ГБОУ Гимназия №1505

«Московская городская педагогическая гимназия-лаборатория»

**Реферат**

**Движущие силы эволюции на примере филогенеза млекопитающих**

*Автор*: ученица 9 класса «А»

Фролова Кристина

*Руководитель:* Кудряшова Е.Е.

Москва 2014-2015

**Содержание**

1. Введение 2
2. Глава 1. Эволюция. Движущие силы эволюции 3
	1. Наследственная изменчивость 5
	2. Случайное (ненаправленное) сохранение признаков 6
	3. Борьба за существование 7
	4. Естественный отбор 8
	5. Половой отбор 10
	6. Изоляция
3. Глава 2. Факторы эволюции на примерах морфофизиологических

изменениях 10

1. Заключение 16

**Введение**

 В своем реферате я попытаюсь разобрать основные механизмы эволюционного развития млекопитающих, причины и факторы их изменения, а так же изменения их строения с течением времени. Изменение климата и рельефа Земли, приспособление к окружающей среде, разные биотические отношения между млекопитающими привело к их изменению. В современной науке не существует единого мнения о механизмах развития, способах возникновения и закономерностях изменения крупных групп организмов, таких как класс Млекопитающие.

Всего существует 20 отрядов млекопитающих. В 2011 году была описана найденная в отложениях Юрского периода на юго-востоке Китая в провинции Ляонин самое древнее - «юрамайя». Ее возраст около 160 млн. лет. Но точное время возникновения первых млекопитающих назвать нельзя. К примеру, важные ароморфозы, уже напоминавшие некоторые структуры млекопитающих, были еще у пеликозавров. Это были плотоядные и растительноядные существа, обитавшие более 280 млн. лет назад.

К млекопитающим относятся теплокровные животные, их температура постоянна и не зависит от природных и климатических условий. Название «млекопитающие» - Mammalia – произошло от латинского слова mamma, что означает «грудь». Млекопитающие были первыми животными, которые вскармливали детенышей грудным молоком. Так же они рождали детенышей, а не откладывали икру или яйца. Этих животных так же называют плацентарными, так как они рождаются в относительно развитой стадии. Однако так же есть сумчатые или двуутробные. Сумчатые обитают в Австралии и Южной Америке.

В первой главе я рассмотрю сами факторы эволюции, а во второй главе разберу действие факторов эволюции на примере млекопитающих. В заключении я смогу написать, какие факторы больше всего повлияли на развитие млекопитающих.

.

**Предметом** изучения является рассмотрение различных подходов к филогенезу млекопитающих, **объектом** – научная литература об эволюции млекопитающих.

**Задача** 1) рассмотреть факторы 2) найти в выбранной литературе примеры влияния факторов на млекопитающих и описать это во второй главе 3) сделать заключение на основе проработанного материала

**Проблема** – Млекопитающие – наиболее развитая группа позвоночных животных в настоящее время. Развитие млекопитающих имеет определенную специфику. Выявление данной специфики является интересной и неоднозначной проблемой.

**Целью** является выявить факторы эволюции, принятые современной наукой, которые больше всего повлияли на формирование различных отрядов млекопитающих.

 **Актуальность.** Млекопитающие – наиболее распространенная и прогрессивная на настоящий момент группа позвоночных животных. Понимание особенностей эволюции млекопитающих может способствовать прогнозу перспектив развития их в будущем.

**Глава 1**

 Эволюционное учение – это теоретическая основа биологии, которая обобщает все знания, полученные отдельными биологическими науками. Эволюция заключается в закономерности исторического развития - развитие органического мира под действием естественного отбора, что приводит к многообразию видов.

 Основоположником эволюционного учения является древнегреческий философ Пифагор. Он первый заложил научные основы этого учения. Пифагор рассматривал развивающиеся системы как два противоположных, неравновесных по своей сути начала. Например, здоровье как равное. Он видел в нем покой, отсутствие движения, или по-другому - отсутствие эволюционного развития. Болезнь же он рассматривал как неравное:

- неравновесное (болезнь смертельна)

- асимметрично-равновесное (болезнь преодолима)

 Из этого следует, что болезнь – это фактор естественного отбора и, следовательно, один из факторов улучшения эволюционного развития. И это общий закон жизни. Однако следует заметить, что эволюционное учение Пифагора наукой и людьми по существу было забыто.

 Первые эволюционные теории создали два великих ученных 19 века - Жан Батист Ламарк и Чарльз Роберт Дарвин. Они создали эволюционные теории, которые совершенно противоположны друг другу.

 В своей теории Ламарк объяснял изменения организмов при помощи двух законов:

 *Первый закон* – упражнение и неупражнение органов.

 Постоянная тренировка животным органа, приводящая к его укреплению и придающая ему силу. Если же орган не используется, он, в конце концов, ослабевает, уменьшает способности и совсем исчезает.

 *Второй закон* – наследование благоприобретенных признаков.

 Все, что природа заставила особей приобрести в течение развития окружающего мира, под влиянием условий, она сохраняет путем размножения первых особей, при условии, что приобретенные изменения общим обоим полам или особям, от которых произошли новые.

 Теория Дарвина стала основой эволюционного учения. Он один из первых пришел к выводу, что все организмы происходят от общих предков. Значение «дарвинизма» разделило историю эволюционного учения на додарвиновский период (умозрительный и описательный периоды), дарвиновский период (время синтеза научных знаний в области биологии) и последарвиновский (реконструктивный) период.

 Дарвин выделил три основных фактора эволюции: наследственная изменчивость, естественный отбор и борьба за существование. Я же рассмотрю шесть современных факторов эволюции.

1.1.Наследственная изменчивость

 Изменение наследственной основы организма – это индивидуальная изменчивость организма. Ею называются многочисленные незначительные различия, которые появляются у потомков с общими родителями или у особей приблизительно с таким же происхождением, то есть принадлежащих к одному и тому же виду и обитающих в одной и той же ограниченной местности. Нследственная изменчивость представляет собой фундаментальное свойство жизни и первую исходную предпосылку к эволюции. Она является элементарным эволюционным материалом. Рассматриваются две формы наследственной изменчивости: мутационная и рекомбинационная.

1. Рекомбинационная называют изменчивость, в основе которой лежит образование генов, которых не было у родителей, или по-другому их называют рекомбинации. На основе полового размножения организмов возникает огромное разнообразие генотипов. Практически неограниченными источниками генетической изменчивости служат три процесса:

 - независимое расхождение гомологичных хромосом в первом мейотическом делении.

 - взаимный обмен участками гомологичных хромосом, или кроссинговер. Он служит важным источником генетической рекомбинации аллелей. Рекомбинантные хромосомы, оказавшись в зиготе, способствуют появлению признаков, которых не было у родителей.

 - случайное сочетание гамет при оплодотворении.

 Эти источники комбинативной изменчивости действуют независимо и одновременно, обеспечивая при этом постоянную перестановку генов, что ведет к появлению организмов с другими генотипом и фенотипом (сами гены при этом не изменяются). Однако новые комбинации генов довольно легко распадаются при передаче из поколения в поколение.

 Комбинативная изменчивость является одним из главных источников наследственного разнообразия, характерного для живых организмов. Но благодаря перечисленным источникам изменчивости не возникают существенные для выживания стабильные изменения в генотипе, необходимые, согласно эволюционной теории, для возникновения новых видов.

 Однако комбинативная изменчивость создаёт разнообразие генотипов в потомстве, что имеет большое значение для эволюционного процесса в связи с тем, что:

 - увеличивается разнообразие материала для эволюционного процесса без снижения жизнеспособности особей

 - расширяются возможности приспособления организмов к изменяющимся условиям среды и следовательно обеспечивается выживание группы организмов в целом

1. Мутации – устойчивые изменения генетического материала и наследуемого признака. Они являются начальным звеном патогенеза наследственных болезней.

*Генные мутации*

 Генные мутации - это молекулярные, невидимые в световом микроскопе изменения структуры ДНК. К мутациям генов относятся любые изменения молекулярной структуры ДНК, независимо от их нахождения и влияния на жизнеспособность. Некоторые мутации не оказывают никакого влияния на структуру и функцию соответствующего белка. Остальная большая часть генных мутаций приводит к синтезу дефектного белка, не способного выполнять свойственную ему функцию.

 Хромосомные мутации – это структурные изменения отдельных хромосом, видимые в световом микроскопе. В хромосомную мутацию вовлекается большое число генов, вследствие чего изменяется нормальный диплоидный набор. Различают две большие группы хромосомных мутаций: внутрихромосомные и межхромосомные. Внутрихромосомные мутации – это отклонения в пределах одной хромосомы. Межхромосомные мутации – это обмен фрагментами между негомологичными хромосомами.

#### Геномные мутации

 Геномные мутации, как и хромосомные, являются причинами возникновения хромосомных болезней. К геномным мутациям относятся анеуплоидии и изменения плоидности структурно неизмененных хромосом. Геномные мутации выявляются цитогенетическими методами.

 Анеуплоидия – изменение числа хромосом в диплоидном наборе, некратное гаплоидному Причиной, приводящей к анеуплодии, является нерасхождение хромосом во время клеточного деления во время образовании половых клеток или потеря хромосом в результате анафазного отставания, когда во время движения к полюсу одна из гомологичных хромосом может отстать от других негомологичных хромосом. Термин нерасхождение означает отсутствие разделения хромосом или хроматид в мейозе или митозе.

 Полиплоидия – увеличение числа наборов хромосом, кратное гаплоидному.

1.2 Случайное (ненаправленное) сохранение признаков

 Ненаправленные изменения признака лишь по случайности могут оказаться благоприятными. Современный уровень развития генетики показывает, что чем сильнее изменение, тем больше вероятность, что оно окажется вредным, поэтому большинство эволюционных изменений должно быть вызвано накоплением многих изменений.

 Исходя из того, что одни гены влияют на проявление других, в процессе отбора в организме вырабатывается сбалансированная система генов, называемая генным комплексом.

 В одной и той же хромосоме находятся гены, контролирующие различные признаки. Поэтому при проведении опыта по отбору какого-либо признака отбирают не только новые комбинации полигенов, влияющих на этот признак, но также аллели других локусов, которые влияют на другие признаки, но расположены в другой хромосоме. Это означает то, что в прессе отбора изменяются не только те признаки, по которым ведут отбор, но также и другие.

 В процессе эволюции вырабатывается определенный генетический комплекс, обеспечивающий фенотипическую пластичность. Каждый признак развивается в результате взаимодействия среды и генотипа. Различные условия будут по-разному влиять на выражение признака, как, например, на вес семян или рост человека. Значит, будут отбираться те гены или генные комбинации, которые во взаимодействии с данными условиями дадут приспособленный фенотип. Таким образом, создается устойчивый генный комплекс, обеспечивающий приспособление к любым условиям среды, с которым может столкнуться организм и где еще не шел естественный отбор.

1.3. Борьба за существование

 Борьба за существование появляется из-за большой скорости, с которой все органические существа увеличивают свою численность. Каждое существо, в течение своей жизни производящее потомство, должно подвергаться уничтожению в каком-нибудь возрасте своей жизни, в какое-нибудь время года или, наконец, в определенные годы, иначе в силу принципа возрастания численность его быстро достигла бы таких огромных размеров, что ни одна страна не смогла бы вместить его потомство. Из-за этого в каждом случае должна вестись борьба за существование либо между особями того же вида, либо между особями различных видов, либо с физическими условиями жизни. Это применено с еще большей силой ко всему животному и растительному миру, так как здесь невозможно ни искусственное увеличение пищи, ни благоразумное воздержание от брака. Хотя в настоящее время численность некоторых видов и может увеличиваться более или менее быстро, но для всех видов это невозможно - земля не вместила бы их.

 Но мы имеем доказательства более убедительные, чем эти теоретические расчеты, именно многочисленные известные случаи поразительно быстрого увеличения численности многих животных в природе, если условия были благоприятны для них в течение двух или трех лет.

В связи с этим, когда животное очутится в новой стране, то в его жизненных условиях произойдут существенные перемены, даже если климат останется таким же, как на его прежней родине. Для того чтобы его средняя численность возросла на его новой родине, надо его совершенно иначе модифицировать, чем в его родной стране, потому что должны предоставить ему какое-нибудь преимущество над совершенно иными конкурентами или врагами.

 Отправляя животное на новую незнакомую ему территорию можно попытаться придумать ему преимущества над другими видами, чтобы он мог выжить в новых условиях. Но это не получилось бы, так как поведение млекопитающего нельзя узнать заранее. Это должно показать на полное незнание взаимоотношение между всеми животными. Все, что можно сделать, - это наблюдать, как млекопитающее пытается увеличить численности в геометрической прогрессии; как каждый из них в каком-нибудь периоде времени борется за жизнь и испытывает значительное истребление. В конце концов, сильные и здоровые особи выживают и размножаются.

1.4.Естественный отбор

 Естественный отбор – это сохранение благоприятных и уничтожение вредных индивидуальных различий или, по-другому, выживание наиболее приспособленного млекопитающего.

 Естественный отбор может действовать только на пользу каждого существа, но при этом признаки и черты строения, которые несущественным, могут подвергаться этому действию.

 У животных, живущих «общинами», отбор будет адаптировать строение каждой особи к потребностям всей общины, если изменение, вызванное отбором, полезно для общины. Естественный отбор не может модифицировать строение какого-нибудь вида без пользы для него самого. Орган, используемый животным только раз в жизни, если он очень важен для животного, может быть модифицирован отбором до любой степени.

 Громадное число взрослых животных, независимо от того, адаптированы ли они к условиям своего существования, ежегодно погибает от случайных причин; и действие этих причин не было бы ни в малейшей степени ослаблено какими-либо изменениями строения или общего склада, которые в других отношениях оказались бы благотворными для вида. Можно уничтожать взрослые особи до определенного количества и естественный отбор будет действовать так, что последующее потомство увеличится, но если же количество особей уменьшено до крайности, естественный отбор будет бессилен. Однако не отрицает его действия в другое время или в другом направлении, так как нет оснований полагать, что в то же время и области большое количество видов подвергнется модификациям и усовершенствованию.

1.5.Половой отбор

 Эта форма отбора соперничеством между особями одного пола, обычно самцами, за обладание особями другого пола. В результате получается не смерть неуспешного соперника, а ограничение или полное отсутствие у него потомства. Половой отбор не так беспощаден, как естественный отбор. Обычно более сильные самцы, наиболее приспособленные к занимаемым ими в природе местам, оставляют более многочисленное потомство. Но во многих случаях победа зависит не столько от общей силы, сколько от присутствия специальных орудий борьбы, исключительно свойственных самцам.

 У безрогого оленя была бы малая вероятность оставить после себя многочисленное потомство. Самцы хищных животных уже и без того хорошо вооружены, хотя они, как и другие животные, могут приобретать путем полового отбора еще особые средства защиты, как, например, грива у льва.

1.6.Изоляция

 В ограниченном или изолированном небольшом ареале органические и неорганические условия жизни будут обычно почти однородными, так что естественный отбор будет склонен модифицировать всех варьирующих особей того же вида в одном и том же направлении. Значение изоляции велико также и в том отношении, что при каком-нибудь физическом изменении природных условий, она препятствует иммиграции лучше адаптированных животных, и, таким образом, в естественной экономии области сохранятся свободные новые места для совершенствования старых обитателей.

 Наконец, изоляция предоставит вновь образующейся разновидности необходимое время для медленного улучшения, что иногда может быть весьма важно. Если же изолированная площадь будет мала, потому ли, что она ограждена препятствиями, или в силу исключительности ее физических условий, общее количество ее обитателей будет мало, и это замедлит образование новых видов посредством естественного отбора, так как уменьшатся шансы на появление благоприятных изменений.

 Хотя изоляция имеет большое значение в образовании новых видов, обширность ареала еще важнее, особенно для образования таких видов, которые могли бы сохраниться на долгое время и широко распространиться. На большом и открытом пространстве не только повышается вероятность возникновения благоприятных вариаций благодаря многочисленности проживающих здесь особей одного и того же вида, но и сами по себе условия существования гораздо более сложны вследствие многочисленности уже существующих видов; а если некоторые из тех видов будут модифицированы и усовершенствованы, то и остальные должны также измениться в соответствующей степени, иначе они будут истреблены. Каждая новая форма, как только она значительно усовершенствована, сможет распространиться по открытому и непрерывному ареалу, конкурируя таким образом с множеством других форм. Хотя обширный ареал и представляется непрерывным в настоящее время, мог нередко подвергаться расчленению из-за колебания уровня в прошлом, следовательно, и полезные последствия изоляции могли дополнительно содействовать видообразованию. Хотя небольшие изолированные ареалы в некоторых отношениях и были крайне благоприятны для образования новых видов, тем не менее, в обширных ареалах модификации в большинстве случаев совершались быстрее и, что еще важнее, образовавшиеся здесь новые формы на больших ареалах и уже победившие многих соперников более способны широко расселяться и, следовательно, образовать наибольшее число новых разновидностей и видов. Они, таким образом, играли более выдающуюся роль в изменчивой истории органического мира. Естественный отбор действует вообще с крайней медленностью. Он может действовать только тогда, когда в экономии природы какой-либо области есть места, которые лучше заполнятся путем модификации некоторых из ее теперешних обитателей.

*Заключение: Почти что каждая часть органического существа идеально связана с комплексом условий его жизни, что внезапное возникновение какой-либо части в совершенном виде кажется чем-то невероятным*.

**Глава 2.**

 Естественный отбор - это выживание наиболее приспособленного. Если взять, к примеру, волка, питающегося различными животными и одолевающего одних силой, других – хитростью, третьих – быстротой; можно предположить, что самая быстроногая добыча, к примеру, олени, увеличилась в числе вследствие каких-нибудь перемен в данной местности или, наоборот, другая добыча уменьшилась в числе как раз в то время года, когда у волка наиболее острый недостаток пищи.

 В этих обстоятельствах наибольшая вероятность выживания будет у самых быстрых и поджарых волков, которые, таким образом, сохранятся или будут отобранными, конечно, при условии, что они не утратят силы, необходимой, чтобы справляться со своей добычей в это или какое-либо другое время года, когда они будут принуждены питаться другими животными.

 Сохранение в естественном состоянии какого-либо случайного уклонения в строении, такого, как уродство, происходит нечасто, и если даже первоначально оно сохраняется, то затем оно обычно утрачивается вследствие последующего скрещивания с обыкновенными особями. Он показывает далее, что если бы родилась одна особь, изменившаяся таким образом, что ее шанс на жизнь удвоился бы по сравнению с шансами других особей, то вероятность ее выживания была бы совершенно ничтожной. Но если допустить, что она выживет и оставит потомство, половина которого унаследует благоприятную вариацию; тем не менее, это молодое поколение будет иметь только немного большую возможность выживания и размножения, и эта возможность будет все более уменьшаться в последующих поколениях.

 В этих случаях, если изменяющаяся особь и не передает в действительности своим потомкам вновь приобретенного признака, то она несомненно передает им еще более сильно выраженную склонность изменяться в том же направлении до тех пор, пока сохраняются существующие условия.

 Естественный отбор действует только путем сохранения и накопления малых наследственных модификаций, каждая из которых выгодна для сохраняемого существа, и вариаций, полезных при тех органических и неорганических условиях, которым каждое существо подвергается во все периоды своей жизни.

 Окончательный результат выражается в том, что каждое существо обнаруживает тенденцию делаться более и более улучшенным по отношению к окружающим его условиям. Это улучшение неизбежно ведет к постепенному повышению организации большей части живых существ во всем мире. Но здесь область очень сложного вопроса, так как натуралисты до сих пор не предложили приемлемого для всех определения того, что значит повышение организации. У позвоночных принимаются во внимание степень умственных способностей и приближение к строению человека. Можно было бы думать, что размеры тех преобразований, которым подвергаются различные части и органы при их развитии.

 По теории естественного отборавсе ныне живущие виды были связаны с родоначальным видом каждого рода не большими различиями, чем те, которые мы видим между естественными и одомашненными разновидностями одного и того же вида в настоящее время; эти родоначальные виды, сейчас же в большинстве случаев вымершие, были в свою очередь подобным же образом связаны с более древними формами и так далее назад вглубь веков, постоянно сходясь к общему предку каждого большого класса.

 Таким образом, количество промежуточных и переходных звеньев между всеми живущими сейчас и вымершими видами должно было быть непостижимо велико. И, конечно, если только эта теория верна, все они существовали на земле, что гиппарион представляет промежуточное положение между нынешней лошадью и некоторыми более древними копытными. Соединительное звено в цепи млекопитающих представляет южноамериканский Typotherium – форма, которую нельзя поместить ни в один из существующих отрядов.

 Сиреновые образуют совершенно отдельную группу млекопитающих, и одной из самых замечательных особенностей ныне живущих дюгоня и ламантина является полное отсутствие задних конечностей, от которых не осталось даже рудимента; но и у ископаемого Halitherium есть окостеневшая бедренная кость, «сочленяющаяся с ясно выраженной вертлужной впадиной таза», и, таким образом, это животное несколько приближается к обыкновенным копытным четвероногим, с которыми сиреновые сходны в других отношениях.

 Киты сильно отличаются от всех других млекопитающих, но третичные Zeuglodon и Squalodon, отведенные некоторыми естествоиспытателями в особый самостоятельный отряд, представляют настоящих Cetacea «и являются связующими звеньями с живущими в воде хищными».

 Рудиментарные или атрофировавшие органы не имеют большое физиологическое или жизненное значение; однако органы в подобном состоянии часто имеют большое значение для классификации. Рудиментарные зубы в верхней челюсти молодых жвачных и некоторые рудиментарные косточки ноги очень важны для доказательства близкого родства жвачных с толстокожими.

 Уже много лет назад было доказано, что ископаемые млекопитающие из австралийских пещер близкородственны ныне живущим сумчатым этого континента. В Южной Америке можно подметить подобные же соотношения при виде найденных в разных местностях Ла-Платы кусков гигантского панциря, подобного панцирю броненосца.

 Было доказано, что большая часть ископаемых млекопитающих, погребенных там в таком изобилии, относится к южноамериканским типам. Эти соотношения обнаруживаются еще яснее в замечательной коллекции ископаемых костей, собранной в пещерах Бразилии. Многократно повторяющиеся, рудиментарные и низкоорганизованные органы изменчивы.

Части рудиментарные крайне изменчивы. Изменчивость является результатом их ненужности, вследствие чего естественный отбор не в состоянии препятствовать появлению уклонений в их строении.

 Таким образом, крыло летучей мыши – орган далеко не стандартный в классе млекопитающих, однако к нему правило это не может быть применено, так как вся группа летучих мышей обладает крыльями. Оно было бы применимо только в том случае, если бы один какой-нибудь вид имел крылья, странным образом развитые по сравнению с другими видами того же рода. Правило особенно строго применимо ко вторичным половым признакам, когда они выглядят в каком-нибудь отношении необыкновенными. Термин **«**вторичные половые признаки**»** относится к тем признакам, которые свойственны одному полу, но не связаны непосредственно с актом воспроизведения. Правило применимо к самцам и к самкам, но к последним в меньшей степени, так как они реже отличаются заметными вторичными половыми признаками.

 Применимость этого правила с такой очевидностью ко вторичным половым признакам, быть может, зависит от сильно выраженной изменчивости этих признаков, независимо от того, действительно ли они представляются в чем-то необычными; в этом факте едва ли можно сомневаться.

 Например, летучего лемура, которого прежде относили к летучим мышам, теперь относят к насекомоядным. Чрезвычайно широкая боковая перепонка простирается у него от углов челюстей до хвоста и включает конечности с удлиненными пальцами. Эта боковая перепонка снабжена растягивающим ее мускулом. Хотя в настоящее время не существует промежуточных звеньев этого органа, приспособленного к скольжению по воздуху, которые связывали бы лемура с другими насекомоядными, тем не менее предполагается, что такие звенья некогда существовали и каждая развилась таким же образом, как менее совершенный орган летучих белок, причем каждая ступень формирования этого органа была полезна для его обладателя. Непреодолимого затруднения к дальнейшему допущению не было, и соединенные перепонкой пальцы и предплечья лемура могли путем естественного отбора значительно удлиниться, а это уже привело к образованию из данного животного летучей мыши, по крайней мере, поскольку дело касается органов летания. У некоторых летучих мышей, у которых летательная перепонка простирается от вершины плеча до хвоста и включает задние конечности, заметны следы аппарата, первоначально приспособленного скорее к скольжению по воздуху, чем к полету.

 Пример с плавательным пузырем рыб наглядно показывает важный факт: орган, сформированный первоначально для одного назначения, а именно всплывания, может быть приспособлен для совершенно иного назначения, а именно дыхания. Плавательный пузырь у некоторых рыб мог быть также переработан в добавочный аппарат слухового органа. Все физиологи допускают, что плавательный пузырь гомологичен или «идеально подобен» по положению и строению легким высших позвоночных животных; отсюда нет основания сомневаться в том, что плавательный пузырь действительно превратился в легкие или орган, исключительно употребляемый для дыхания.

 Благодаря этому можно прийти к заключению, что позвоночные животные с истинными легкими произошли путем обычного размножения от древнего неизвестного прототипа, который был снабжен аппаратом для всплывания, или плавательным пузырем. Таким образом можно заключить факт, что каждая частица пищи или питья, которую мы проглатываем, должна проходить над отверстием дыхательного горла с риском попасть в легкие, несмотря на удивительный аппарат, при помощи которого закрывается голосовая щель. У высших позвоночных жабры совершенно исчезли, но у зародыша щели по бокам шеи и петлевидные артериальные дуги все еще отмечают свое прежнее положение.

 Хорошо развитый хвост, образовавшийся у водного животного, мог впоследствии найти себе применение и в иных направлениях: как хлопушка для мух, как хватательный орган или как помощь при поворачивании, как у собак, хотя в этом последнем случае значение его едва ли существенно, так как заяц, почти лишенный хвоста, делает повороты гораздо быстрее.

 Точно так же можно утверждать, что предок тюленя обладал не ластом, а ногой с пятью пальцами, приспособленными для хождения или хватания; мы можно предположить, что некоторые кости в конечностях обезьяны, лошади и летучей мыши первоначально развивались на основании принципа полезности, скорей всего, путем редукции большинства из многочисленных костей в плавнике какого-нибудь древнего рыбообразного предка всего класса.

 Виды, наиболее богатые особями, обладают во всякий данный период наибольшими шансами в образовании благоприятных вариаций. Доказательством тому служат факты, что именно те виды, которые дают наибольшее число зарегистрированных разновидностей, относятся к обыкновенным и широко распространенным (к доминирующим). Следовательно, редкие виды будут во всякий данный период модифицироваться или улучшаться медленнее, и поэтому в жизненной борьбе будут побеждены потомками более обыкновенных видов.

 Из этого вытекает, что, так как с течением времени посредством естественного отбора образуются новые виды, то другие должны становиться все более редкими и, наконец, исчезать. Более всего пострадают те формы, которые непосредственно конкурируют с формами, претерпевшими модификацию и улучшение,

*Заключение: строение каждого живого существа прямо или косвенно полезно в настоящее время или было когда-то полезно для его обладателя.*

**Заключение**

 Главное значение в эволюции имеет не само выживание особей, а вклад каждой особи в генофонд популяции. Больший вклад в генофонд популяции внесет та особь, которая оставит более многочисленное потомство. Особи, которые не оставили потомства, не имеют значения для эволюции.

 В итоге, я считаю, что больше всего на филогенез млекопитающих из движущих сил повлиял естественный отбор, так как затрагивает все сферы жизни животных. Естественный отбор действует исключительно путем кумуляции незначительных последовательных благоприятных вариаций. Он не может производить значительных или внезапных модификаций; он подвергается только короткими и медленными шагами.

Естественный отбор лидирует среде остальных факторов и является направляющим фактором по нескольким причинам:

1. Остальные факторы основываются именно на естественном отборе – можно даже сказать, что они являются частью естественного отбора;
2. Модификации, производимы за счет естественного отбора стабилизируют, адаптирует и улучшает обитателей какой-либо страны по отношению к другим ее обитателям;
3. Естественный отбор представляет собой единственный фактор эволюции, приводящий к повышению приспособленности;
4. Под естественным отбором нужно понимать избирательное воспроизведение разных генотипов.

**Литература:**

1. О происхождении видов путем естественного отбора или сохранении благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь. - Ч.Дарвин. Сочинения, т.3. Изд-во АН СССР, Москва, 1939
2. Млекопитающие: эмбрион в личинке. - Н.Ю.Сахарова. Природа. №5, 2004