

Эволюционная теория

ПЛАН

- 1. Эволюционные идеи в додарвиновский период.
- 2. Концепция эволюции Ж.Б. Ламарка.
- 3. Ч.Дарвин и его эволюционная теория.
- 4. Синтетическая теория эволюции и современные представления о видообразовании.

- ***«Ничто в биологии не имеет смысла кроме как в свете эволюции»***

Ф. Добржанский -1973

ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ

Эволюционная теория изучает общие закономерности и движущие силы исторического развития жизни.

Цель эволюционного учения – выявление объективных закономерностей развития органического мира для последующего сознательного управления этим процессом.

В органическом мире имеют место три объективно существующих категории фактов:

- все живые организмы характеризуются сложным строением;**
- в природе наблюдается необыкновенное многообразие видов;**
- организмам свойственна органическая целесообразность - соответствие их структурной и функциональной организации условиям среды обитания (приспособленность видов).**

МИРОВОЗЗРЕНИЕ

С древних времен и по настоящее время в вопросе о происхождении, многообразии и познаваемости органического мира существовали два противоположных мировоззрения: идеалистическое и материалистическое.

Идеализм, основываясь на мифах древних и религиозных трактатах, утверждал, что сознание (дух) первично, а материя вторична, она существует только в нашем сознании, поэтому познание её невозможно. Органический мир продукт акта творения.

Материализм исходит из представлений о первичности материи и вторичности сознания. Материальный мир это объективная реальность существующая вечно, развивающаяся независимо от сознания и познаваемая.

АНТИЭВОЛЮЦИОНИЗМ И ЭВОЛЮЦИОНИЗМ

В связи с различными подходами к вопросу примата материи и сознания в происхождении органического мира, формировались эволюционные и антиэволюционные концепции.

Антиэволюционисты отрицают историческое развитие органического мира под влиянием естественных причин.

Эволюционисты рассматривали органический мир как результат развития материи под воздействием естественных факторов.

Эволюционные представления в древности

Мыслители Древнего Востока (Индия. Китай) развивали представления о единстве природы, ее естественном развитии органического мира из праматерии..

Древнегреческие философы :

Фалес (624 – 527 г. до н.э.) первоначалом природы является вода.

Анаксимен (585 – 525 г. до н.э.) – первоначало природы –
воздух (эфир).

Гераклит (530 – 470 г. до н.э.) – первоначало природы –
ОГОНЬ.

Эмпедокл (490 – 430 г. до н.э.) – первоначала природы –
вода, земля, воздух, огонь.

ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ИДЕИ ДРЕВНИХ

- идея естественного происхождения живых организмов;
- идея ступенчатого развития живой природы (лестница существ Аристотеля);
- идея взаимосвязи между признаками организмов, определяющими их целостность.

Креационизм

Идеалистическое направление в биологии, утверждающее идею сотворения мира и жизни на Земле, получило название **креационизма**.

Креационисты считают:

1. Органический мир возник в результате акта творения.
2. Виды не изменяются во времени и пространстве с момента их создания.
3. Взаимосвязей (преемственности) между организмами в природе не существует.

КРЕАЦИОНИЗМ

- Креационизм проник в биологию в 17 – 18 вв. и представлен различными направлениями :
- **теизм** – учение об однократном акте творения (К. Линней);
- **катострофизм** – учение о множественных актах творения (Ж. Кювье);
- **деизм** – учение о сотворении мира и развитии его по естественным законам, установленным творцом;
- **номогенез** – учение о целесообразности эволюционных изменений, направленности изменчивости.

Трансформизм

Благодаря успехам морфологии, сравнительной анатомии, эмбриологии, физиологии и систематики к концу XVII столетия в науке накапливаются многочисленные факты, противоречащие идее о неизменности видов. На этой почве в XVIII веке возникает новое течение в биологической науке — трансформизм.

Трансформизм - учение об изменяемости видов растений и животных, о возможности превращения одних видов в другие.

Причины изменений - действие на организмы факторов среды.

Трансформизм

- Трансформизм — это еще не настоящее эволюционное учение, а только зачаток эволюционной идеи.
- Характерная черта трансформизма в том, что он, признавая изменяемость видов, не учитывал исторической преемственности изменений, предполагая, что изменения могут происходить в любом направлении, без всякой связи с предшествующими фазами исторического развития того или иного вида.
- Трансформизм нанес первый удар по креационизму развитием идеи изменяемости видов.

Ж. БЮФФОН



**Жорж-Луи Леклёрк, граф де Бюффон
(1707 – 1788) –**

**выдающийся французский
натуралист, биолог, математик.**

Основной труд — "Естественная история" (36 тт. 1749—88), в котором Бюффон описал множество животных и выдвинул положение о единстве растительного и животного мира. В отличие от К. Линнея, Ж.Бюффон высказывал прогрессивные идеи об изменяемости видов под влиянием условий среды (климата, питания и т.д.). Современные виды произошли от небольшого числа древних форм .

П. ГОЛЬБАХ



**Поль Анри Тири Гольба́х
(1723 – 1789)
французский,
писатель, энциклопедист,
просветитель.**

В сочинении «Система природы» развивал идеи о непрерывности изменений видов.

Он утверждал первичность и несотворимость материального мира, природы, существующей независимо от человеческого сознания, бесконечной во времени и пространстве.

Дэни Дидро



Дэни Дидро
(1713 – 1784)

французский философ-просветитель, писатель.

Отстаивая идеи материальности мира он считал, что любая сложная или просто устроенная форма организма может превратиться в любую другую форму.

К. Гельвеций



**Клод Адриан Гельвэций
(1715 – 1771)**

французский литератор
и философ-
материалист.

«.... все организмы обра-
зуются, изменяются и
разрушаются вследст-
вие круговорота
материи».

Ж. СЕНТ-ИЛЕР



**Жофруа Сент-Илёр
(1772 – 1844) -
французский зоолог.**

Развивал учение о единстве плана строения всех животных, которое объяснял общностью их происхождения; критиковал учение Ж. Кювье о неизменяемости видов. Положил начало экспериментальному изучению уродств и пороков развития растений, животных и человека (тератология) и учению об акклиматизации.

Эволюционизм

1. Органический мир - продукт естественного развития материи.
2. Живые организмы изменяются во времени и пространстве.
3. Развитие организмов идет от низших к высшим формам организации.
4. Эволюция направлена на развитие приспособлений к изменяющимся условиям среды, что проявляется в органической целесообразности.
5. Методологическая основа – диалектический материализм, считающий, что в мире всё взаимосвязано и взаимообусловлено, он познаваем.

Первым биологом, создавшим последовательную и целостную концепцию эволюции органического мира, был крупнейший французский ученый - естествоиспытатель
**Жан Батист Пьер Антуан де Моне,
шевалье де Ламарк.**

Концепцию эволюции Ж.Б. Ламарк изложил в фундаментальном труде **«Философия зоологии»**, изданном в 1809 году.

По мировоззрению Ж.Б. де Ламарк был деистом.

Ж.Б.Ламарк.

PHILOSOPHIE ZOOLOGIQUE, ou EXPOSITION

Des Considérations relatives à l'histoire naturelle des Animaux ; à la diversité de leur organisation et des facultés qu'ils en obtiennent ; aux causes physiques qui maintiennent en eux la vie et donnent lieu aux mouvemens qu'ils exécutent ; enfin , à celles qui produisent , les unes le sentiment , et les autres l'intelligence de ceux qui en sont doués ;

PAR J.-B.-P.-A. LAMARCK ,

Professeur de Zoologie au Muséum d'Histoire Naturelle , Membre de l'Institut de France et de la Légion d'Honneur , de la Société Philomatique de Paris , de celle des Naturalistes de Moscou , Membre correspondant de l'Académie Royale des Sciences de Munich , de la Société des Amis de la Nature de Berlin , de la Société Médicale d'Emulation de Bordeaux , de celle d'Agriculture , Sciences et Arts de Strasbourg , de celle d'Agriculture du département de l'Oise , de celle d'Agriculture de Lyon , Associé libre de la Société des Pharmaciens de Paris , etc.

TOME PREMIER.

A PARIS ,

Chez { DENTU , Libraire , rue du Pont de Lodi , N^o. 3 ;
L'AUTEUR , au Muséum d'Histoire Naturelle (Jardin des Plantes).

M. DCCC. IX.



Жан Батист де Ламарк (1744 – 1829)

Концепция эволюции Ж.Ламарка

Факторы эволюции:

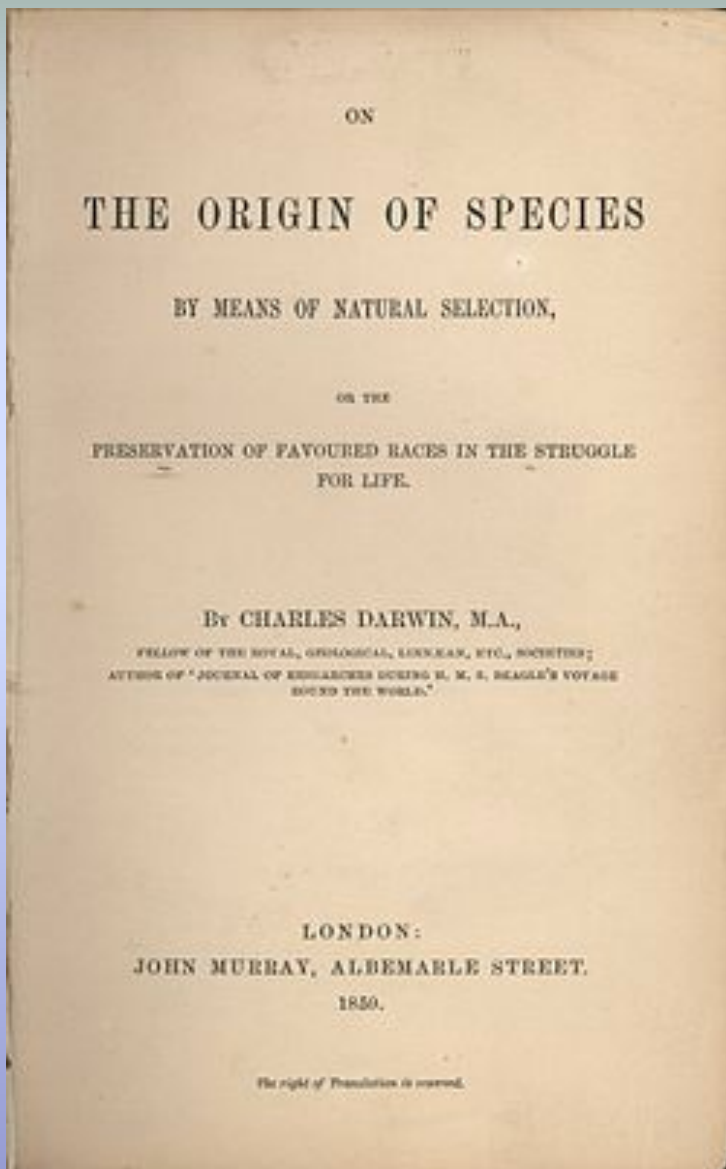
- 1 – изменчивость;
- 2 – наследственность;
- 3 – влияние факторов среды.

Результаты эволюции:

- 1- повышение организации;
- 2- приспособленность к среде вследствие наследования благоприобретенных признаков;
- 3- видовое разнообразие.

Механизмы эволюции:

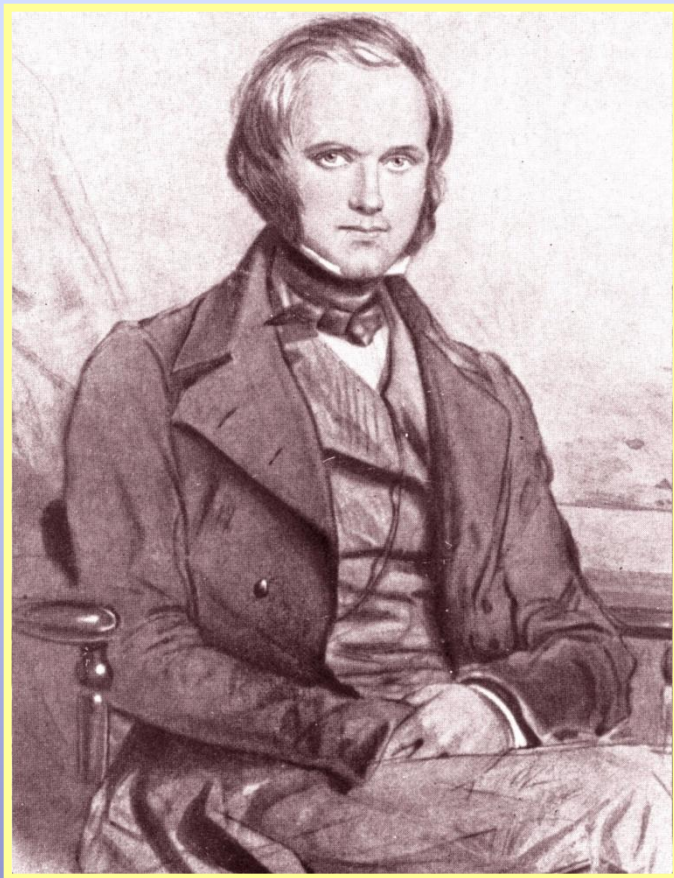
- 1- стремление организмов к повышению организации;
- 2- упражнение и не упражнение органов.



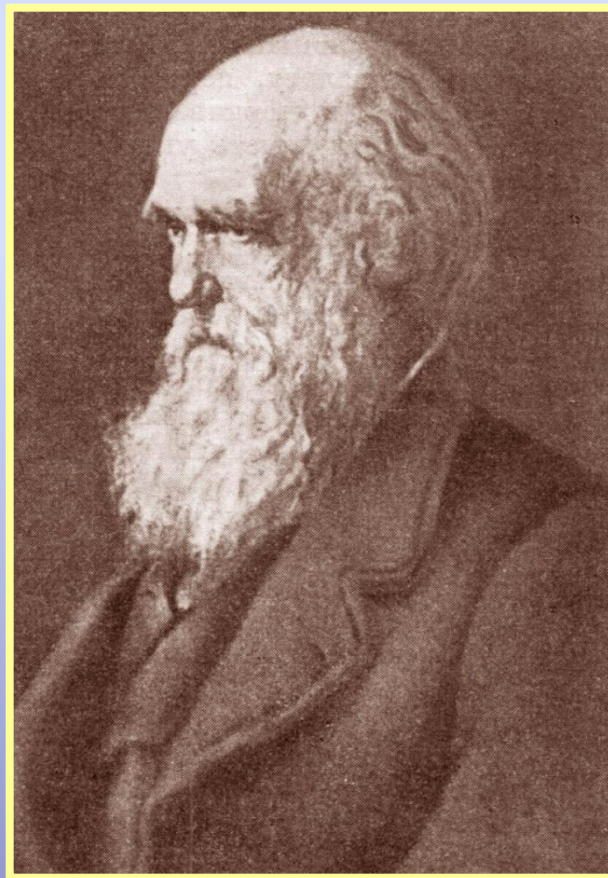
Материалистическая теория эволюции была разработана английским ученым Ч. Дарвином и изложена в его труде: «Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь» (1859).

Титульный лист работы Ч. Дарвина

Ч.Дарвин (1809 – 1882)



1831



1875

Даты жизни Ч. Дарвина

- 12 февраля 1809 года – родился Ч. Дарвин.
- 1825 -1827 – учеба на медицинском факультете Эдинбургского университета.
- 1827 – 1831 – учеба на богословском факультете Кэмбриджского университета.
- 1831 – 1836 – путешествие на корабле «Бигль» в качестве натуралиста.
- 1837 – 1859 разработка теории эволюции.
- 1839 – женитьба на Эмме Веджвуд.
- 19 апреля 1882 года – смерть

Труды Ч. Дарвина

- 1842 – «Строение и распространение коралловых рифов»
- 1844 – «Геологические наблюдения над вулканическими островами».
- 1846 – «Геологические наблюдения над Южной Америкой».
- 1851 – 1854 – «Усоногие раки» -1 и 2 том.
- **1859 – «Происхождение видов».**
- 1862 – «Опыление орхидей»
- 1865 – «Движения и повадки лазающих растений».
- 1868 – «Изменение домашних животных и культурных растений».

- **1871 – «Происхождение человека и половой отбор».**
- 1872 – «Выражение эмоций у человека и животных».
- 1875 – «Насекомоядные растения».
- 1876 – «Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире».
- 1877 – «Различные формы цветков у растений одного и того же вида».
- 1880 – «Способность к движению у растений».
- 1881 – «Образование растительного слоя земли деятельностью дождевых червей».

Путешествие на корабле «БИГЛЬ» 27.12.1831 – 02.10.1836



Предпосылки эволюционной теории

Социально – экономические.

1. Развитие фабричного производства товаров.
2. Повышение спроса на техническое сырьё и продукты питания.
3. Рост городского населения.
4. Расширение рынков сбыта.
5. Развитие мореплавания и поиски новых сырьевых ресурсов и рынков сбыта.

Предпосылки эволюционной теории

Научные.

- 1 – развитие систематики. Разработка принципов естественной системы.
- 2 – развитие сравнительной анатомии. Разработка учения о целостности организма, единстве плана строения, гомологии и аналогии органов.
- 3 – развитие эмбриологии: утверждение учения о эпигенезе, открытие закона зародышевого сходства.
- 4 - разработка клеточной теории.
- 5 - разработка космогонической теории (Кант-Лаплас), утверждающей принцип естественного происхождения Солнечной системы.
- 6 - развитие палеонтологии: смена форм организмов во времени и пространстве, усложнение организации форм жизни.
- 7 –успехи геологии: разработка теории о изменениях земной коры во времени под действием естественных природных сил.
- 8 – описание новых видов растений и животных. Развитие биогеографии.

Учение об искусственном отборе

Для объяснения процесса развития и становления видов, механизмов эволюции, Ч. Дарвин обратился к изучению вопроса о происхождении многообразия пород домашних животных и сортов растений. С этой целью он изучил работы английских селекционеров и пришел к следующим выводам:

1 – все породы животных и сорта растений происходят от одного или небольшого числа диких предков и характеризуются признаками приспособленности к различным интересам человека.

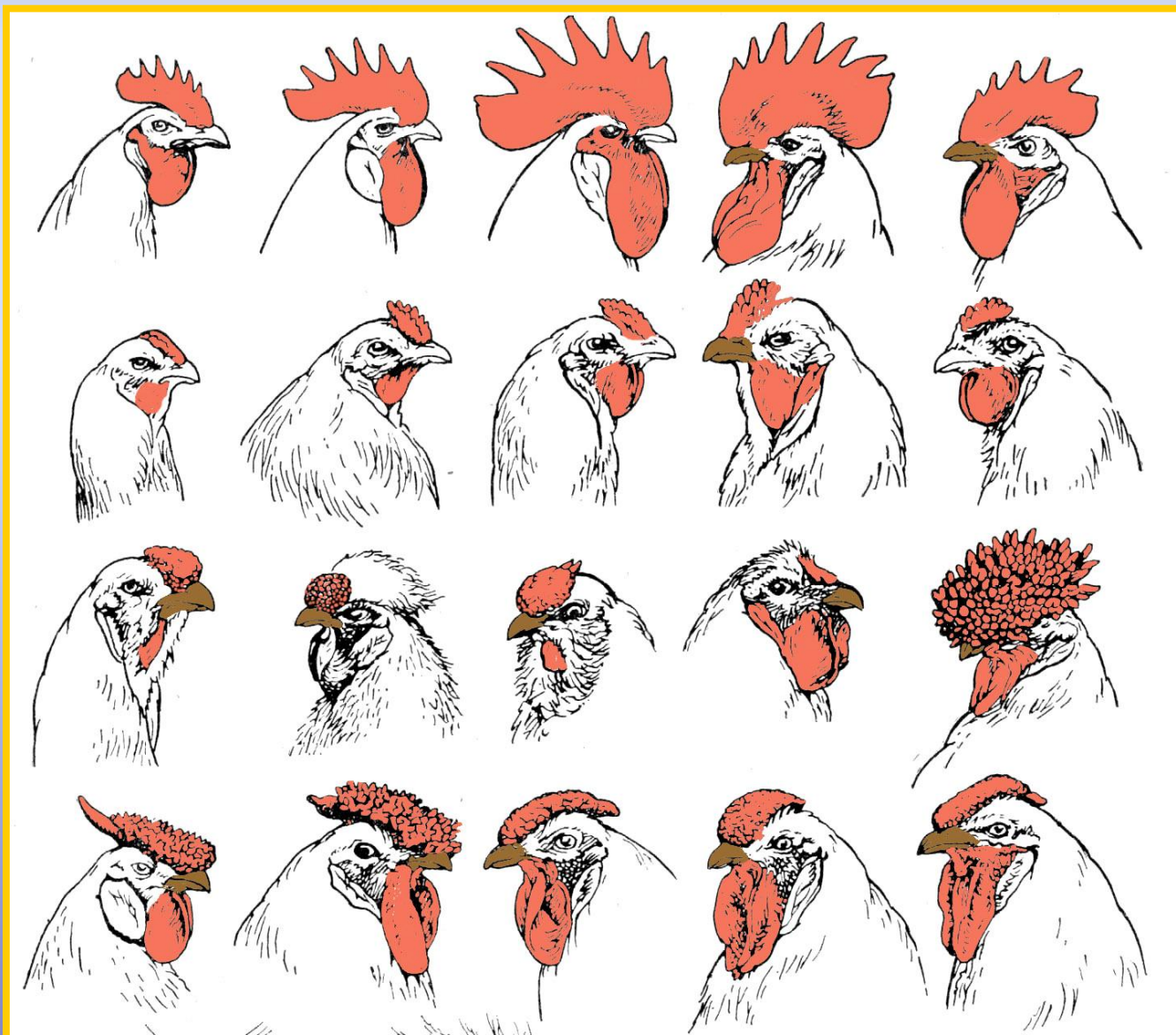
2 – всем одомашненным формам, даже в пределах одной породы или сорта, свойственна изменчивость. Изменчивость может быть: а – определенной (ненаследственной);

б – неопределенной (наследственной);

в – соотносительной.

В эволюции домашних форм имеет значение наследственная изменчивость, позволяющая сохранять изменения признаков при смене поколений. Наличие наследственной изменчивости, подтверждается разнообразием пород и сортов..

изменчивость формы гребня



Учение об искусственном отборе

Изменение признаков само по себе не ведет к приспособленности. Для её создания недостаточно только изменчивости.

Преобразование

изменений в приспособления происходит под действием иного факто-

ра, который Ч.Дарвин назвал *искусственным отбором*.

Сущность искусственного отбора состоит в подборе для скрещива-

ния форм с интересующими человека признаками и сохранении при размножении в последующих поколениях организмов с

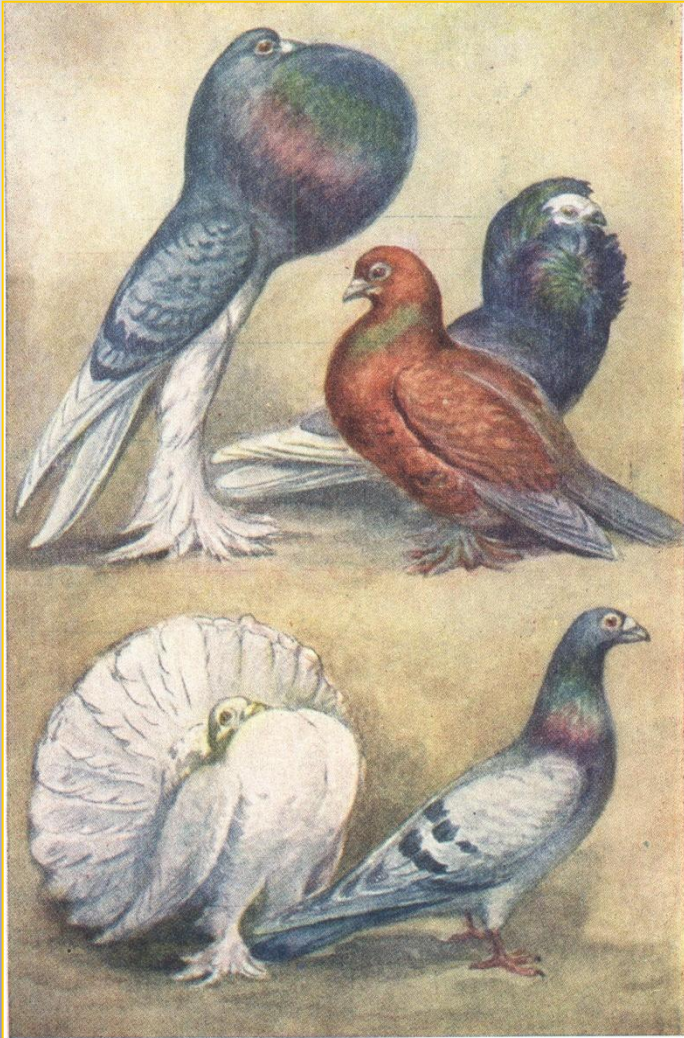
проявлением

данного признака и браковке (истреблении) особей, не наследующих этот признак.

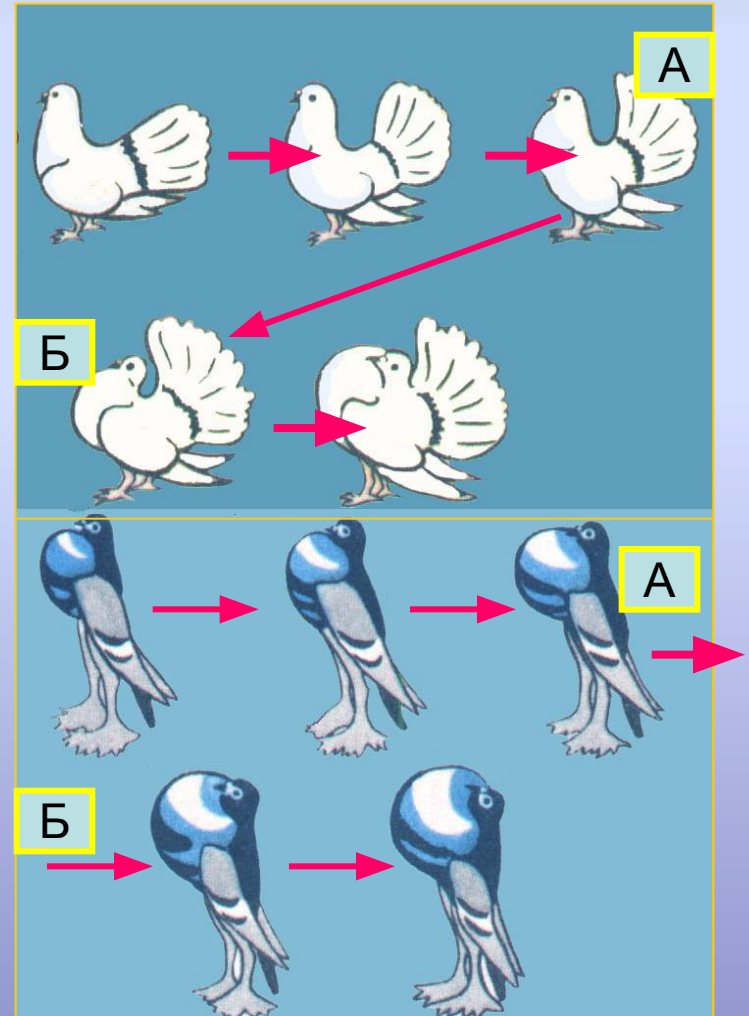
Учение об искусственном отборе

- Искусственный отбор может быть:
 - а – бессознательным;*
 - б – сознательным:* 1 – методическим;
2 – групповым.
- Проводимый из поколения в поколение отбор постепенно усиливает и накапливает выбранные селекционером изменения. В силу коррелятивной изменчивости происходит перестройка и других признаков
- исходной породы (сорта), т.о. формируется качественно новая особь - *новая порода или сорт.*

ИСКУССТВЕННЫЙ ОТБОР (породы голубей)

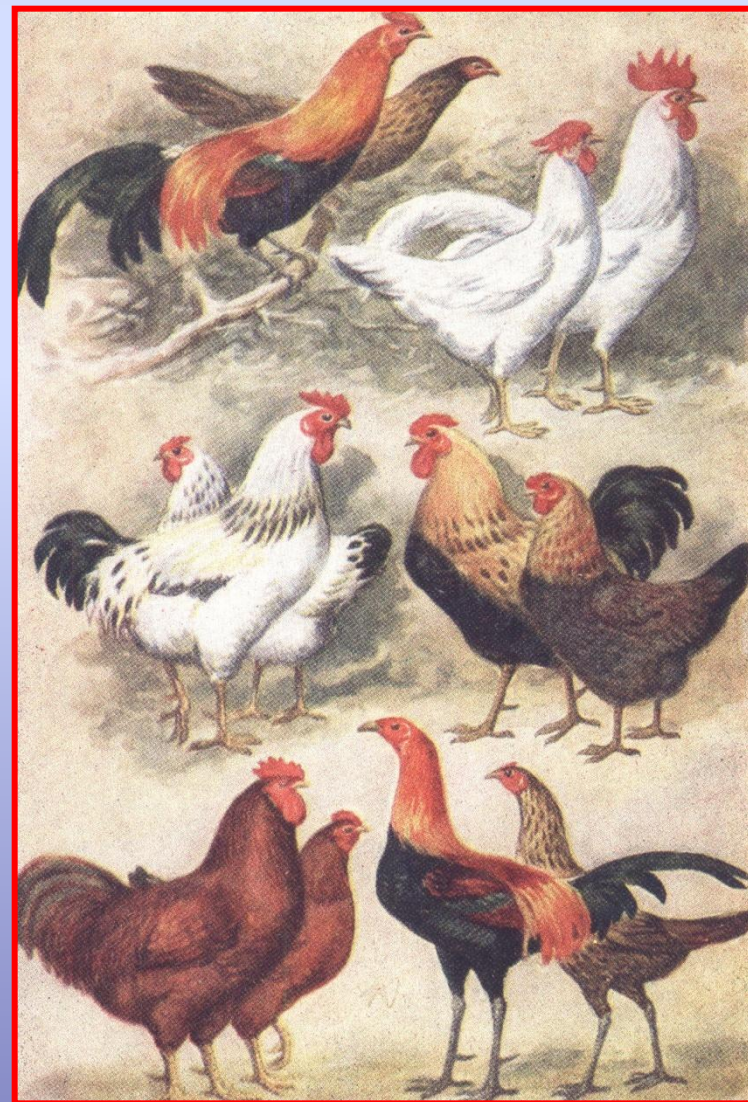
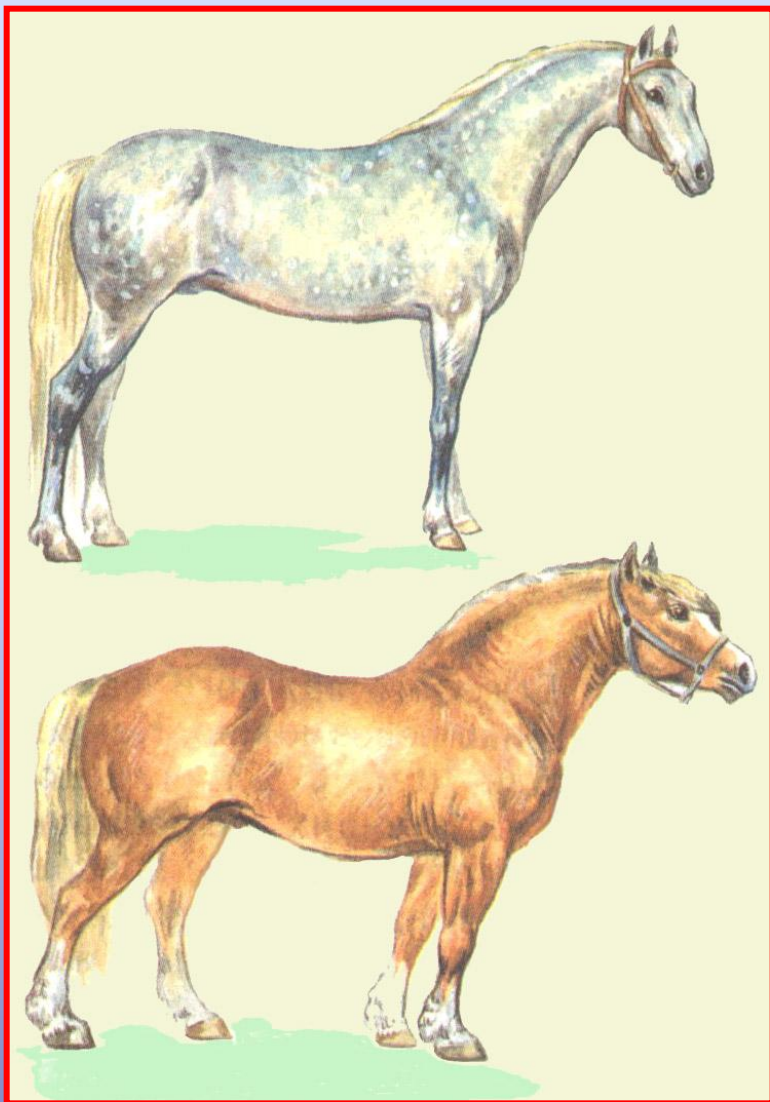


Некоторые породы голубей

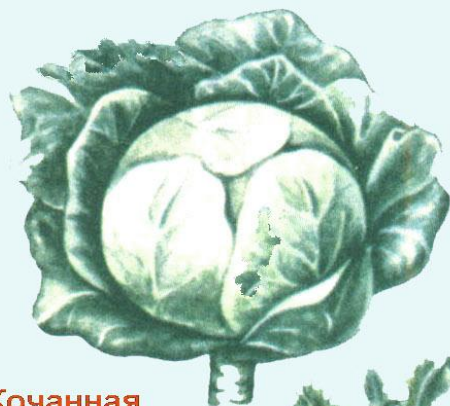


Изменения достигнутые:
А – за 200 лет; Б- за 40 лет

Искусственный отбор



ИСКУССТВЕННЫЙ ОТБОР



Кочанная



Кольраби



Цветная



Дикая однолетняя

Брюссельская



Кормовая



Савойская

ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ видов в природе

В природе эволюция видов происходит под влиянием факторов, аналогичных тем, которые лежат в основе эволюции культурных форм. К этим факторам относятся:

1. НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ
2. ИЗМЕНЧИВОСТЬ
3. БОРЬБА ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ
4. ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР

ИЗМЕНЧИВОСТЬ

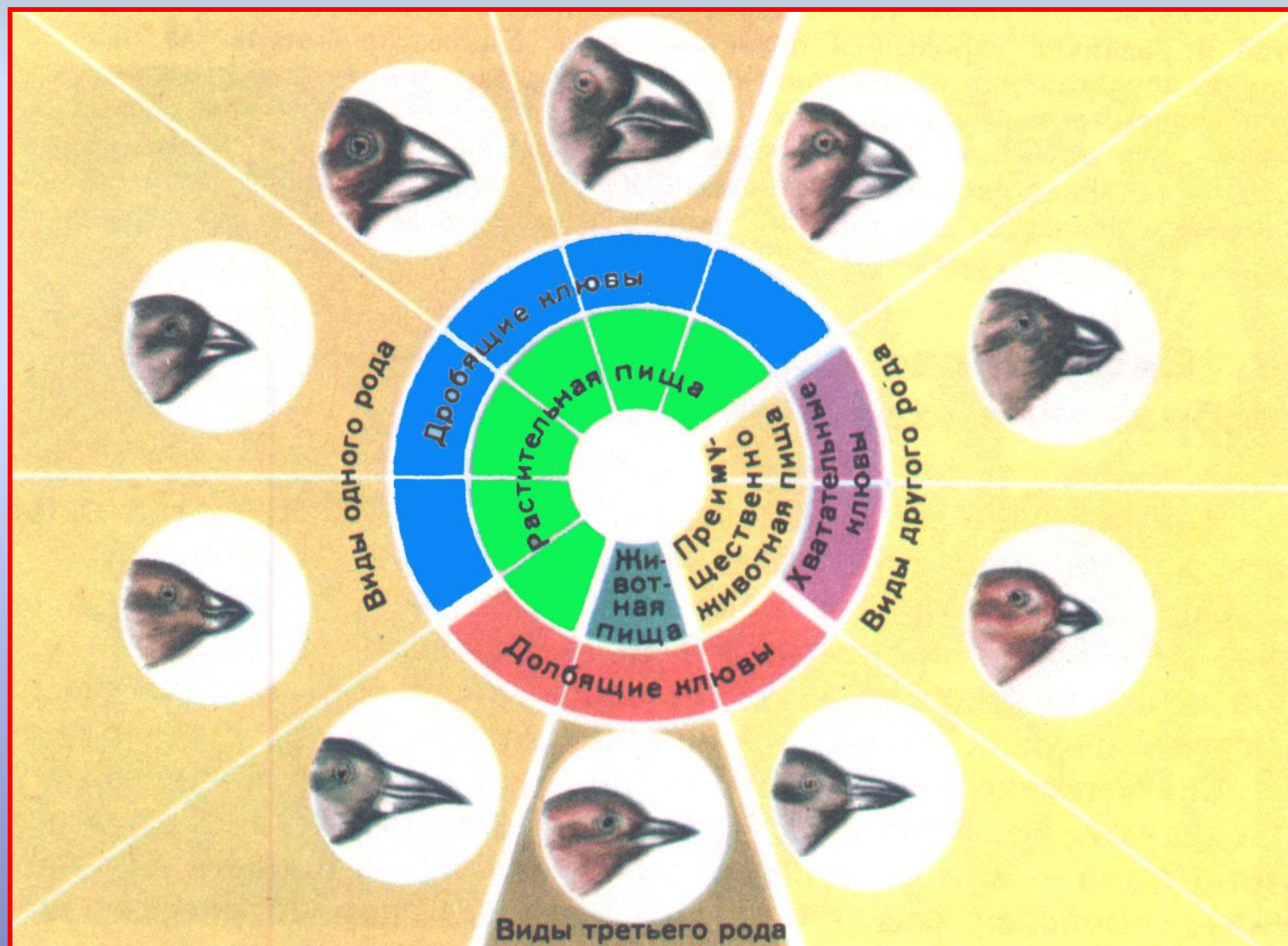
Изменчивость – свойство живых организмов изменять признаки и свойства в процессе взаимодействия с факторами среды.

Ч. Дарвин выделял следующие типы изменчивости:

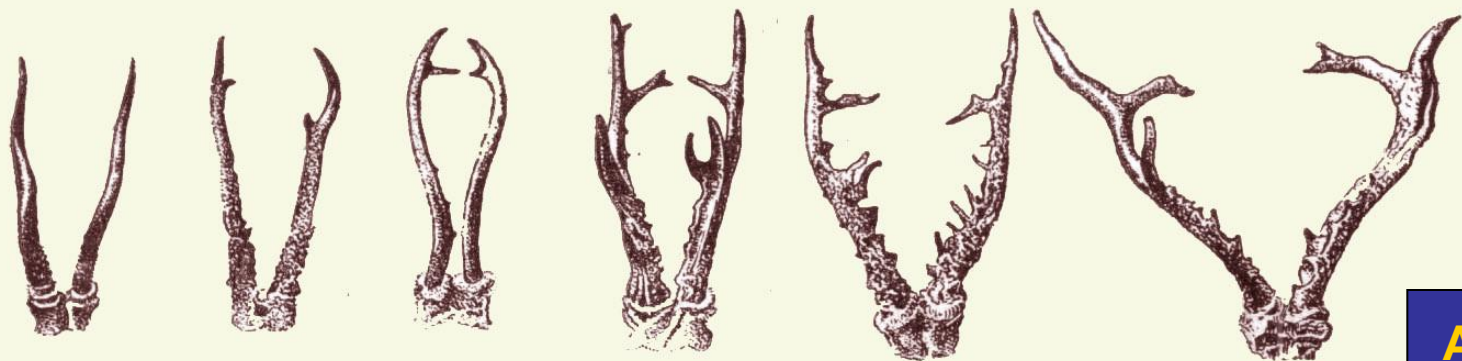
- определенную (ненаследственную);
- неопределенную (наследственную);
- соотносительную;
- длящуюся.

В эволюционном процессе главная роль принадлежит наследственной изменчивости, создающей внутривидовое разнообразие и обеспечивающей сохранение изменений при смене поколений.

Изменчивость формы клюва у вьюрков



Наследственная изменчивость



А



Б

А – КОСУЛЯ;
Б – БОЖЬЯ КОРОВКА

БОРЬБА ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ

В природе организмы стремятся к безграничному размножению, но до репродуктивного возраста доживают единицы и численность вида в ряду поколений остается относительно постоянной. Следовательно в природе идет борьба за существование.

Ч. Дарвин понимал под борьбой за существование «..зависимость одного существа от другого, а также включая не только жизнь одной особи, но и успех её в оставлении после себя потомства».

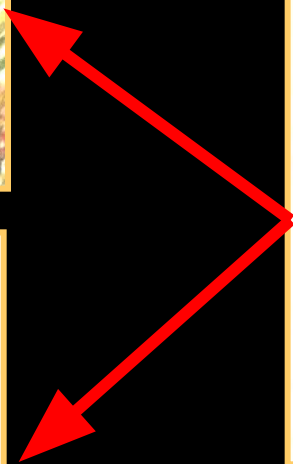
Ч. Дарвин выделял 3 формы борьбы за существование:

- а – внутривидовую;
- б – межвидовую;
- в – борьбу с неблагоприятными факторами среды.

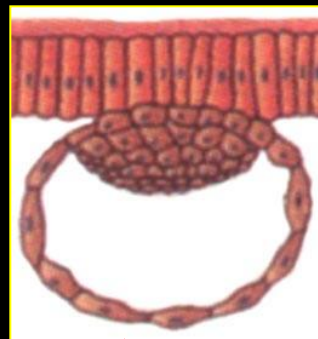
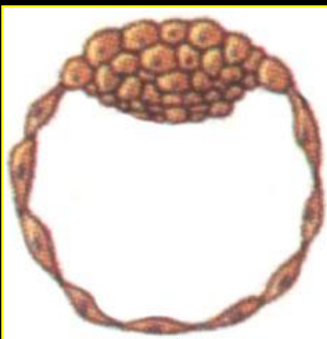
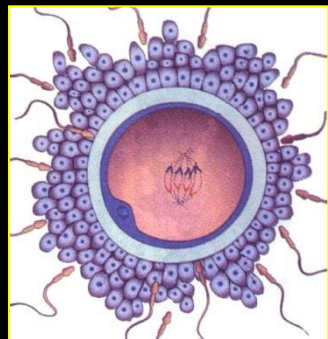
Внутривидовая борьба



Межвидовая борьба



Борьба с неблагоприятными факторами среды



ФИЗИЧЕСКИЕ

ФАКТОРЫ СРЕДЫ

ХИМИЧЕСКИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ



ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР

Следствием борьбы за существование является *естественный отбор*.

Естественный отбор – это процесс избирательного выживания и размножения в данных условиях среды особей с полезными наследственными признаками и избирательной гибели особей не имеющих подобных признаков.

Факторы, благоприятствующие естественному отбору

- 1. Достаточная частота возникновения неопределенных наследственных изменений.**
- 2. Многочисленность особей вида, повышающая вероятность проявления изменчивости.**
- 3. Неродственное скрещивание.**
- 4. Изоляция.**
- 5. Широкий ареал вида.**

Направления эволюционного процесса

**Биологический
прогресс**

**Рост численности
вида**

**Расширение ареала
вида**

**Увеличение числа
внутривидовых групп
(подвидов)**

**Биологический
регресс**

**Сокращение численности
вида**

**Сужение ареала
вида**

**Уменьшение числа
внутривидовых групп
(подвидов)**

Пути достижения биологического прогресса

АРОМОРФОЗ

Развитие в ходе эволюции приспособлений, повышающих уровень организации организмов

**ИДЕОАДАПТАЦИ
Я**

Развитие в ходе эволюции приспособлений частного характера к определенным условиям среды

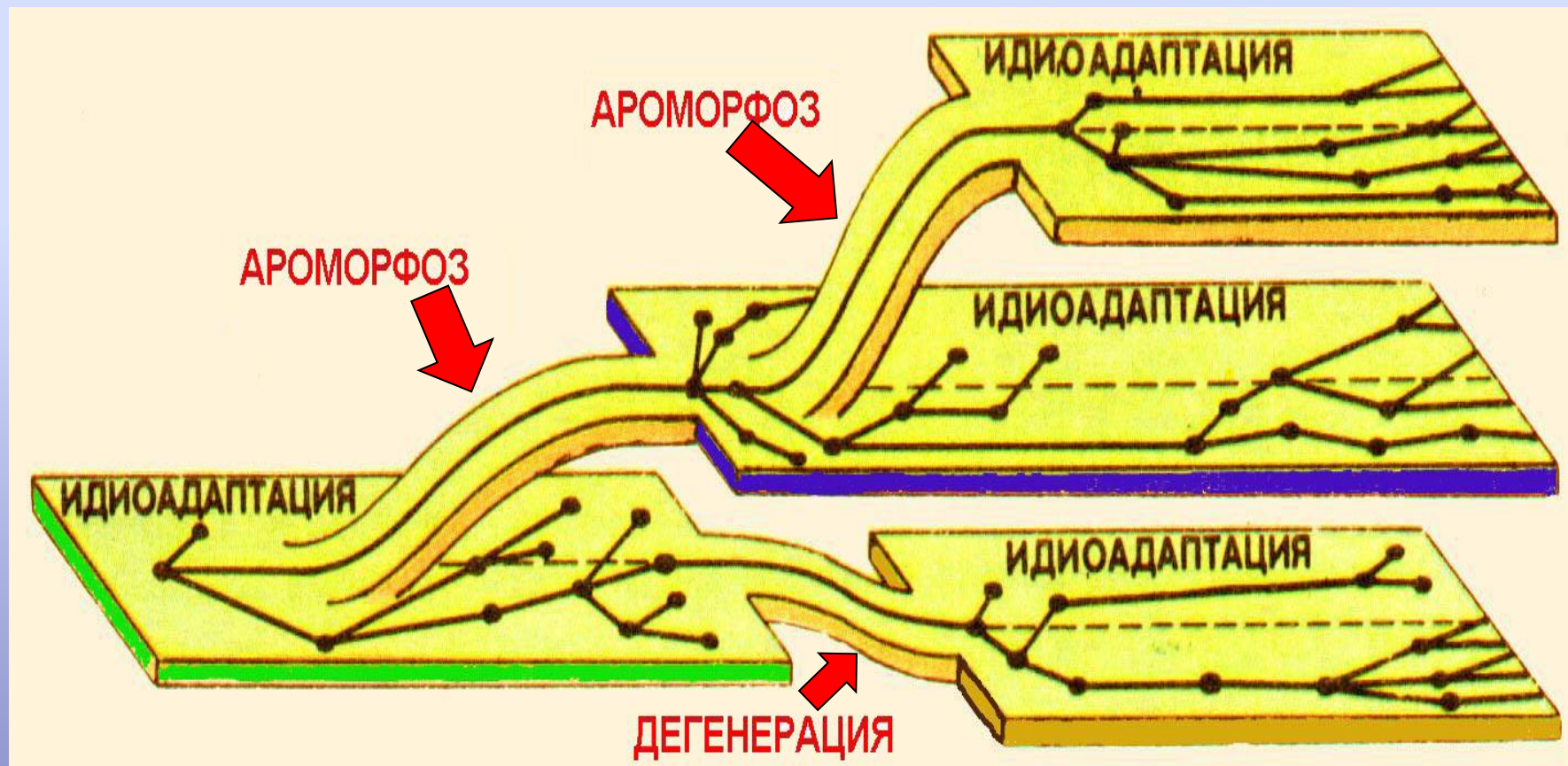
**ОБЩАЯ
ДЕГЕНЕРАЦИЯ
(КАТАГЕНЕЗ)**

Упрощение в ходе эволюции организации, связанное с исчезновением систем органов и функций

ЦЕНОГЕНЕЗЫ

Полезные для организма эмбриональные или личиночные приспособления, исчезающие в постнатальном онтогенезе (амнион, желток яйца, аллантоис и др.).

СХЕМА ГЛАВНЫХ ПУТЕЙ ДОСТИЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА (по А.Н.Северцову)



СИНТЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ (СТЭ)

Предпосылки создания синтетической теории эволюции

На основе сравнительно – анатомических, эмбриологических, палеонтологических, биогеографических методов во второй половине XIX в. были выяснены общие закономерности эволюционного процесса, но пусковые механизмы, лежащие в основе видообразования, оставались мало изученными.

В теории Ч.Дарвина не было четких представлений о природе и свойствах наследственности и наследственной изменчивости.

Представления Ч.Дарвина о слитной наследственности не позволяли объяснить сохранение индивидуальных наследственных изменений в ряду поколений

Предпосылки создания синтетической теории эволюции

В тоже время уже на начальном этапе развития генетики (1900г – 1915г.) были получены сведения о дискретности гена, сформулированы основы мутационной теории и хромосомной теории наследственности, показана неэффективности отбора в чистых линиях и показано, что он эффективен только в генетически гетерогенных популяциях.

В 1908 году Г. Харди и В Вайнберг установили, что в идеальной популяции при смене поколений частоты аллелей генов и генотипов не изменяются.

Предпосылки создания синтетической теории эволюции

- Эти факты послужили поводом для отрицания некоторыми генетиками роли естественного отбора в эволюции (Г. де Фриз, В.Иоганнсон, Т. Морган).

Кризис между генетикой и эволюционной теорией был разрешен на основе синтеза достижений генетики и эволюционного учения и завершился созданием *синтетической теории эволюции (СТЭ)*.

Синтез генетики и эволюционного учения

Начало синтеза генетики и эволюционного учения было положено работой С.С. Четверикова: «О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики (1926)». В этой работе С.С. Четвериков показал, что в результате постоянно протекающего мутационного процесса и панмиксии в популяциях создается генетическая гетерогенность, поставляющая материал для естественного отбора.

Исследованиями Р.А. Фишера, Н.П. Дубинина, С. Райта установлено, что в эволюции большая роль принадлежит не только появлению новых мутаций, но и изменению частоты встречаемости уже существующих аллелей (1928 – 1930) .

Работами Ф.Г. Добржанского, Н.В. Тимофеева-Ресовского создано учение о микроэволюции (1937 – 1939г.) – основе синтетической теории эволюции.

Микроэволюция – эволюционные процессы, которые протекают внутри вида и завершаются видообразованием.

Концепция синтетической теории ЭВОЛЮЦИИ

1. Элементарная единица эволюции – *популяция*.

2. Элементарное эволюционное явление – *длительное, направленное и необратимое изменение генетической структуры популяции*.

3. Элементарный эволюционный материал – *мутации*.

4. Элементарные эволюционные факторы – *это вероятностные процессы*, протекающие в популяциях и являющиеся источником первичной *внутрипопуляцион-*

ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ

- **Изменения генетической структуры популяций происходит под влиянием элементарных эволюционных факторов:**
 - ***- мутационного процесса;***
 - ***- популяционных волн;***
 - ***- дрейфа генов;***
 - ***- изоляции;***
 - ***- естественного отбора.***

Мутационный процесс

Мутационный процесс протекает постоянно во всех природных популяциях. Его эволюционное значение состоит в создании генетической гетерогенности особей внутри популяции.

Он характеризуется ненаправленностью и является поставщиком *элементарного эволюционного материала – мутаций*.

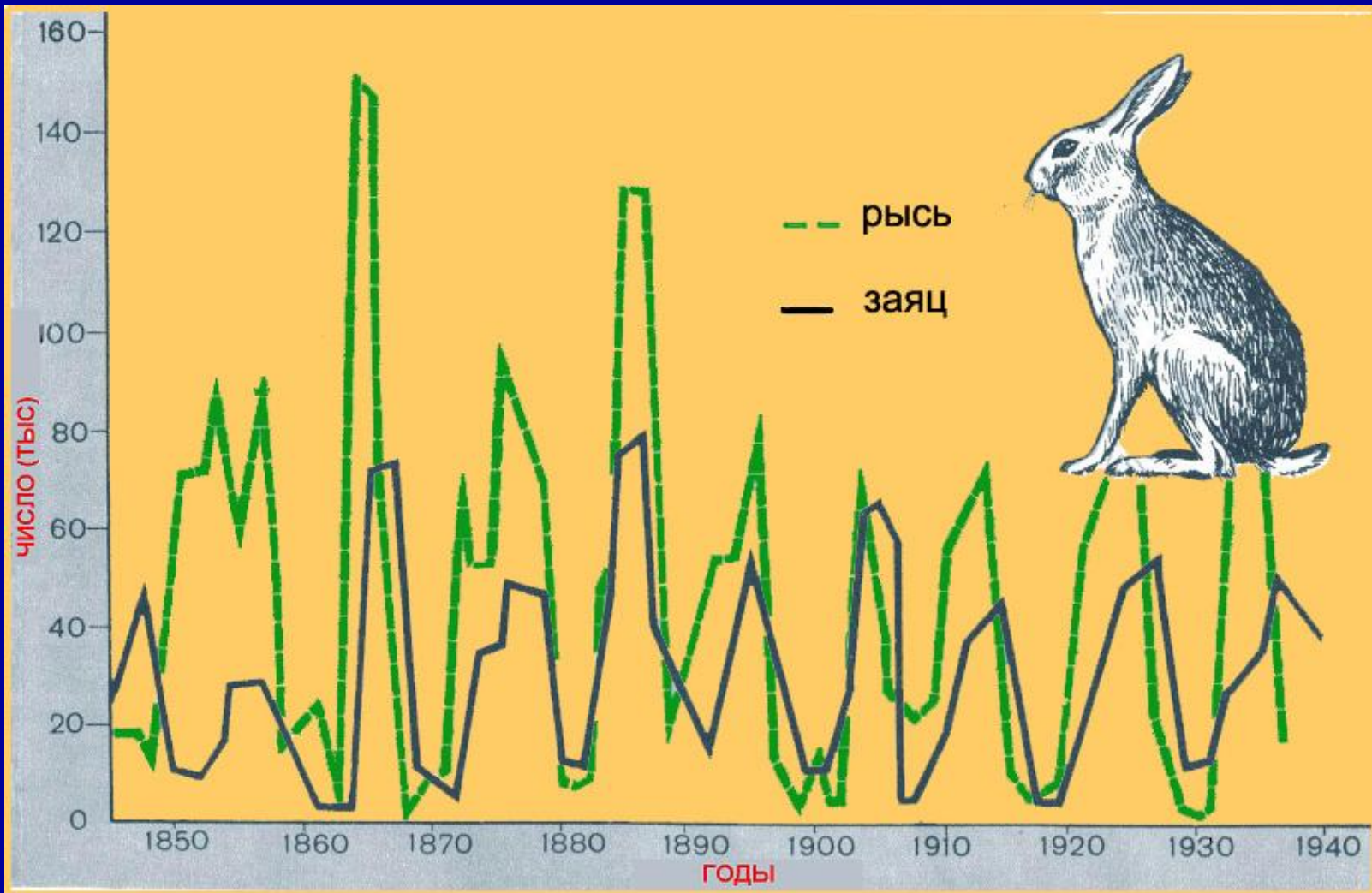
За счет возникновения новых мутаций, их сохранения и комбинирования при размножении особей популяции, в генофонде её создается *резерв наследственной изменчивости*, которая является полем деятельности для естественного отбора.

Популяционные волны

Популяционные волны (волны жизни) – периодические или аperiodические колебания численности популяций.

Эволюционное значение популяционных волн состоит в *неизбирательном, случайном* уничтожении особей, благодаря чему происходит случайное колебание концентраций разных генотипов и мутаций в популяции. Благодаря популяционным волнам, под действие отбора попадают редкие мутации. Т.о. действие популяционных волн статистично и ненаправленно. Они поставляют эволюционный материал для отбора и не могут вызвать элементарного эволюционного явления.

Популяционные волны



ДРЕЙФ ГЕНОВ

- Дрейф генов т(С. Райт) или генетико-автоматические процессы (Н.П.Дубинин) – случайные ненаправленные изменения частот аллелей в популяциях.
- В малых популяциях случайная гибель даже одной особи может привести, при смене поколений к случайному изменению частот аллелей в популяции.

Дрейф генов связан с утратой части аллелей и снижением уровня биоразнообразия.

Наряду с мутационным процессом дрейф генов является поставщиком элементарного эволюционного материала.

Изоляция

Изоляция – возникновение внутри популяции любых барьеров, ограничивающих панмиксию.

Виды изоляции:

1 – первичная:

- а) пространственную или географическую;**
- б) экологическую;**
- в) временем.**

2 – вторичная или репродуктивная(биологическая):

а) презиготическая:

- этологическая,**
- морфологическая,**
- физиологическая;**

б) постзиготическая:

- гибель зигот после оплодотворения,**
- стерильность гибридов.**

Изоляция закрепляет и усиливает начальные стадии генетической дифференцировки изолированных друг от друга частей популяции.

Естественный отбор

Естественный отбор – процесс избирательного выживания и воспроизведения генотипов.

Предпосылки естественного отбора:

- 1 – гетерогенность особей популяции, создаваемая мутационным процессом и комбинативной изменчивостью;**
- 2 – размножение видов в геометрической прогрессии;**
- 3 – борьба за существование.**

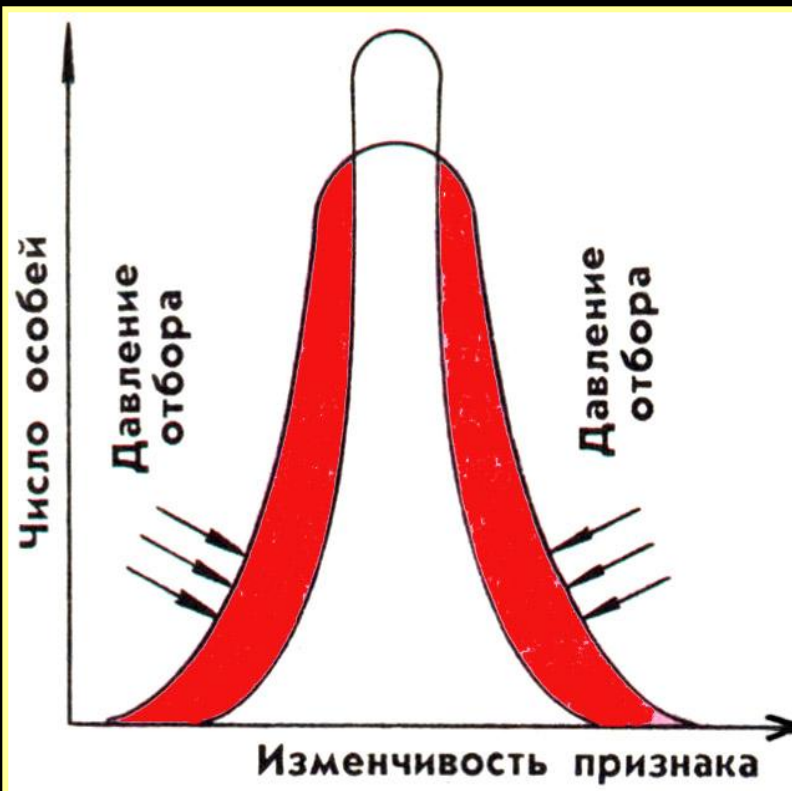
Естественный отбор – фактор эволюции. Который способен вызвать направленное и длительное изменение генетической структуры популяции.

Различают три формы естественного отбора :

- стабилизирующий;**
- движущий;**
- дизруптивный.**

Стабилизирующий отбор

Стабилизирующий отбор – форма естественного отбора, направленная на сохранение в популяции частот аллелей и установившейся нормы реакции для относительно постоянных условий среды. Стабилизирующий отбор охраняет норму реакции особей популяции от разрушительного действия мутационного процесса.



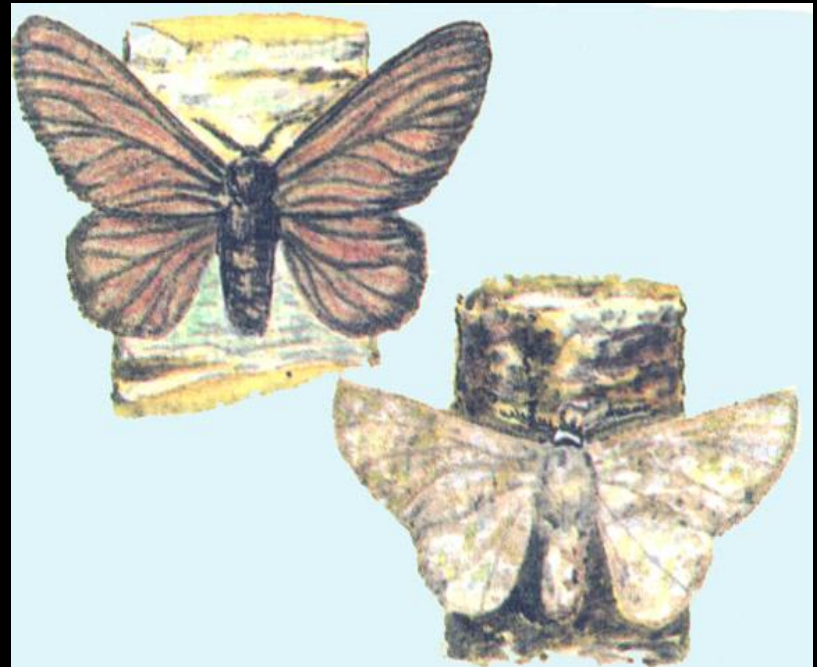
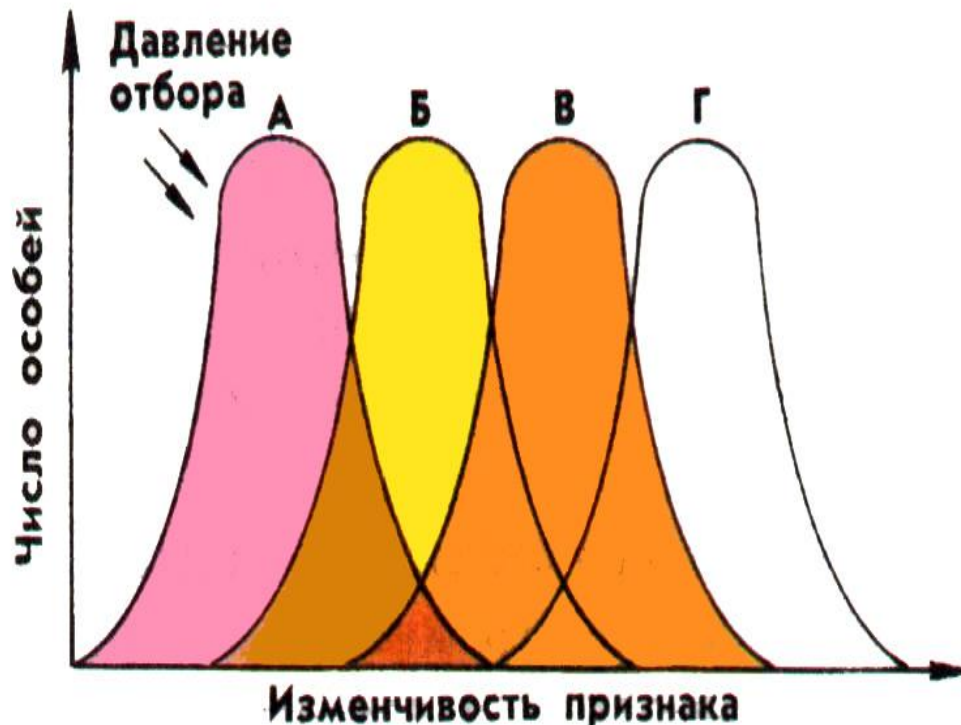
элиминируемые особи



сохраняемые особи

Движущий отбор

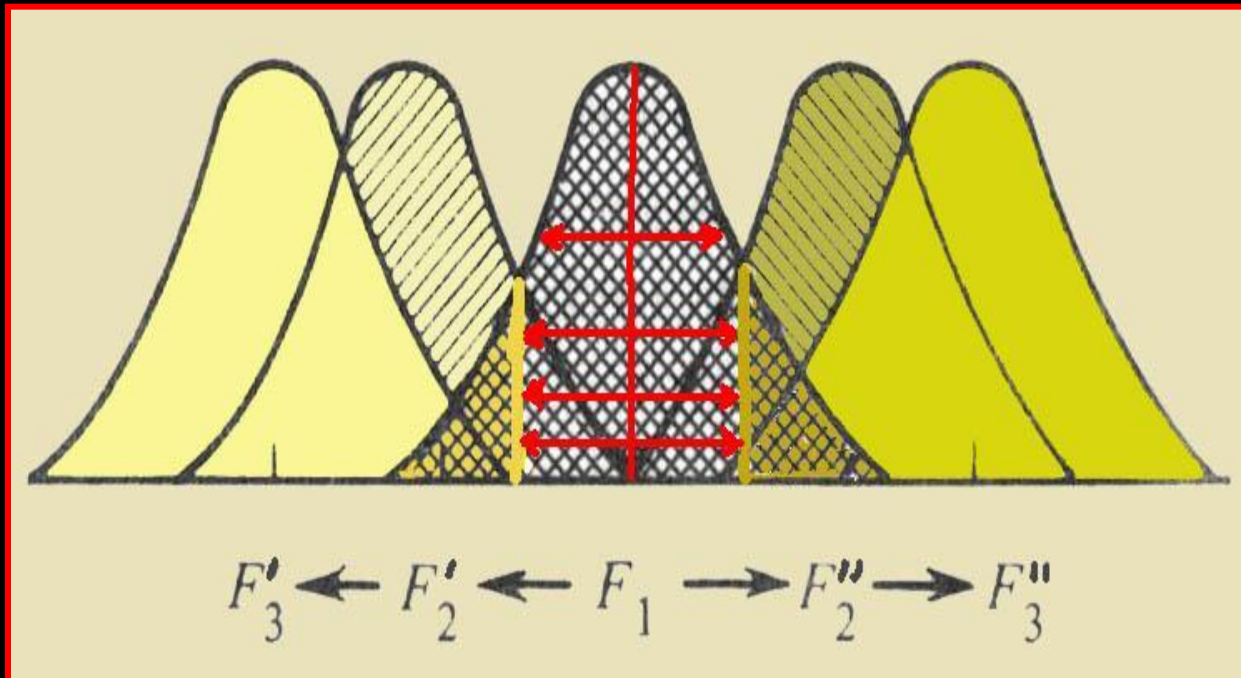
Движущий отбор – форма естественного отбора, которая способствует, в изменяющихся определенным образом условиях среды, направленному изменению частот аллелей, формированию и закреплению новой нормы реакции. Движущий отбор ведет к выработке новых приспособлений через перестройку генофонда популяции, повышая среднюю приспособленность популяции.



Промышленный меланизм
у березовой пяденицы

Дизруптивный отбор

Дизруптивный отбор – форма естественного отбора, благоприятствующая более чем одному фенотипу и уничтожающая все промежуточные формы.



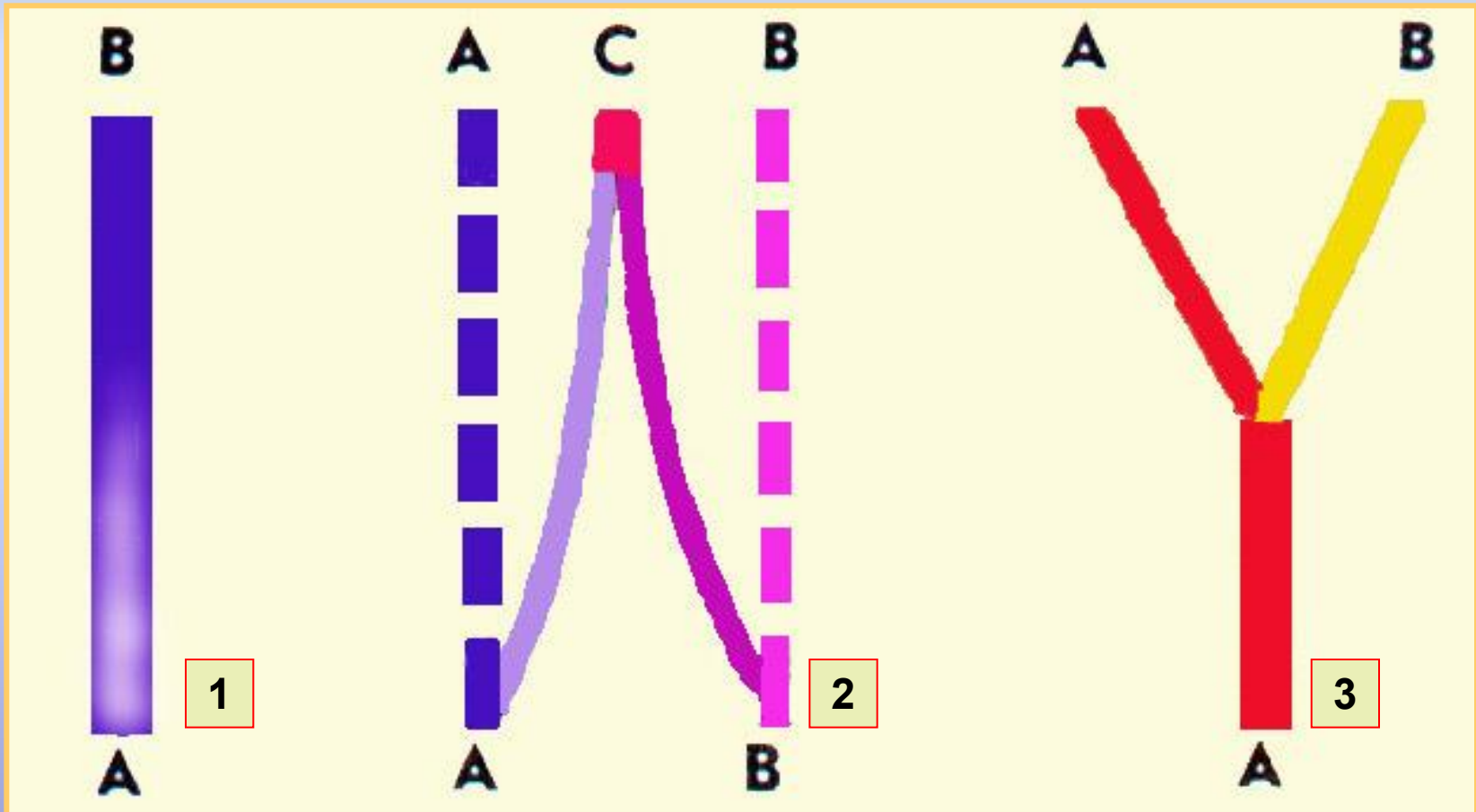
ВИДООБРАЗОВАНИЕ

Видообразование – результат микроэволюции. Это процесс разделения ранее единого вида на два или несколько новых видов под влиянием элементарных эволюционных факторов.

Пути видообразования:

- аллопатрическое (географическое);
- симпатрическое;
- филитическое;
- гибридогенное.

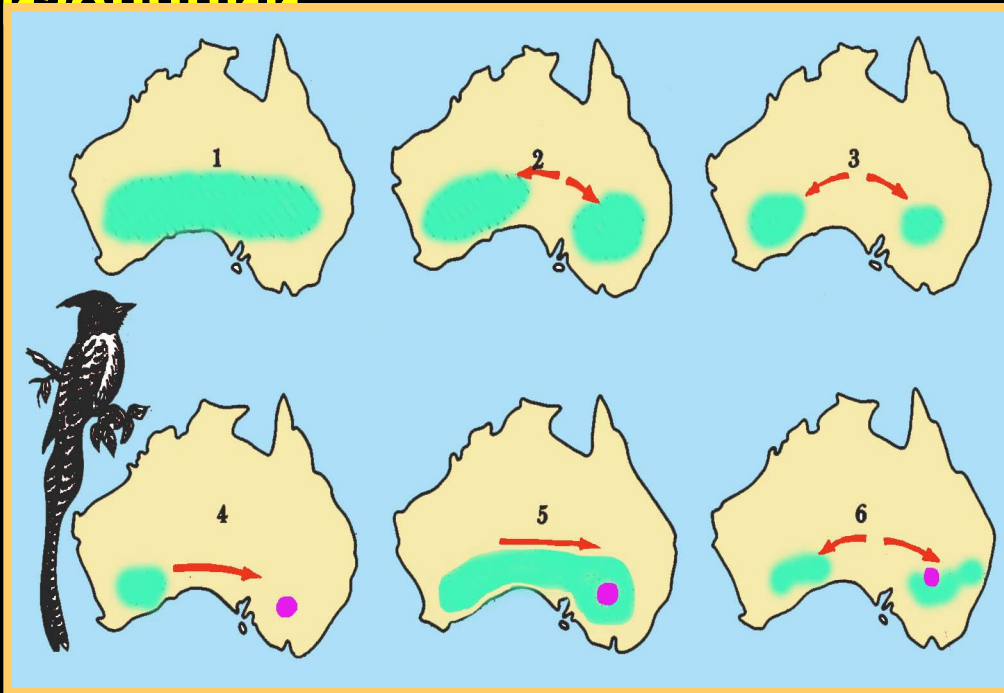
Пути видообразования



1 – филитическое; 2 – гибридогенное; 3 - дивергентное

Аллопатрическое видообразование

Аллопатрическое видообразование – процесс возникновения нового вида в результате разрушения прежде единого ареала популяции или смежных популяций исходного вида вследствие пространственной изоляции.



Видообразование в группе австралийских попугайчиков.

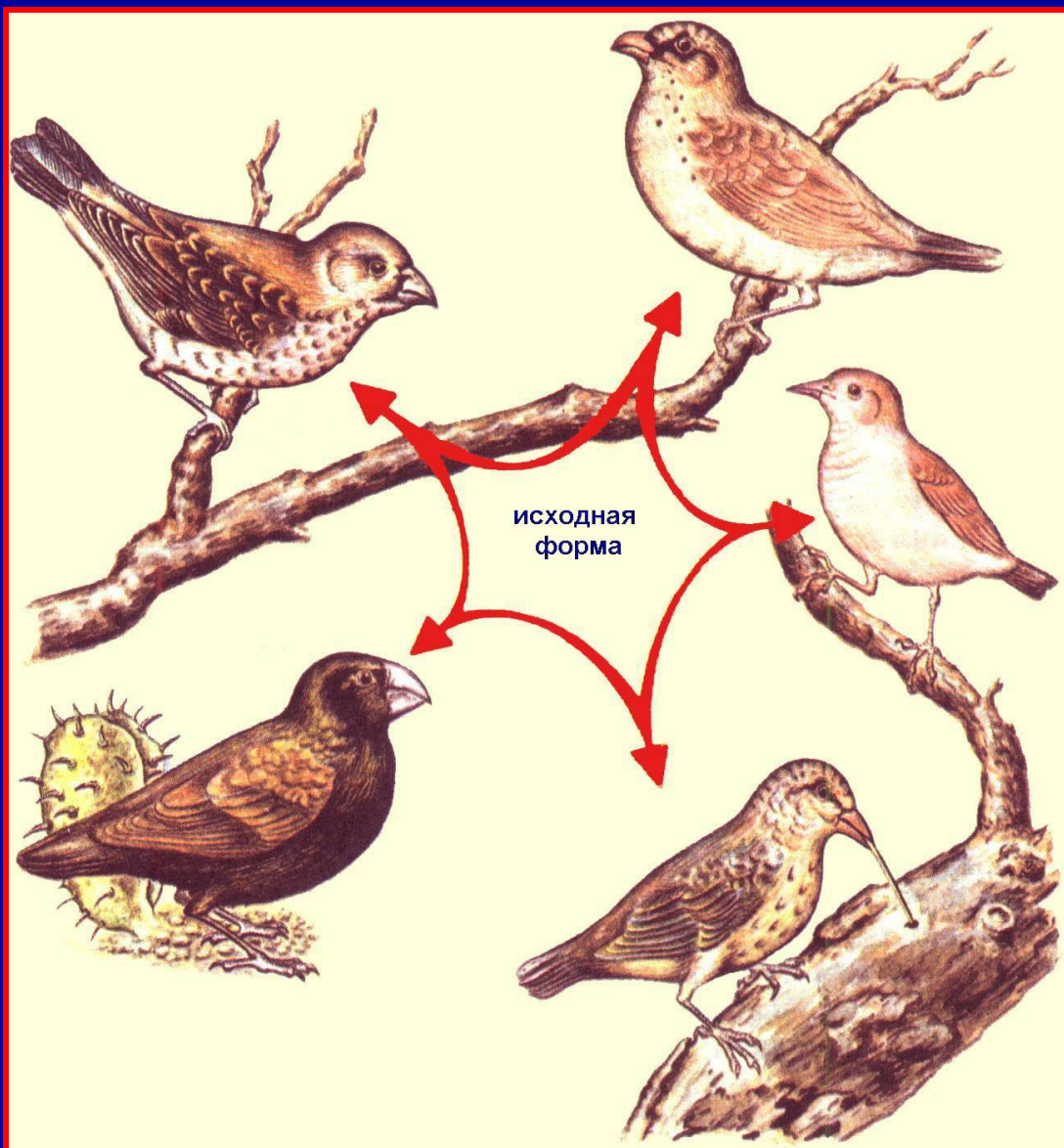


- ИСХОДНЫЙ ВИД



- НОВЫЙ ВИД

Аллопатрическое видообразование



Галапагосские
вьюрки

СИМПАТРИЧЕСКОЕ ВИДОБРАЗОВАНИЕ

~~Симпатрическим~~ называется образование новых видов от единого предка в пределах занимаемого популяцией исходного ареала. В основе лежат механизмы *репродуктивной изоляции*.

Способы симпатрического видообразования:

1) путем изменения кариотипа:

а) полиплоидия (табак – $2n=24;48;72$;
(хризантемы – $2n=18;27;36;45...90$).

б) аллополиплоидия (слива $-2n=48$ – гибрид
терна $-2n=32$ и алычи – $2n=16$;
(терн $-n16$ x алыча – $n8$) x 2 = 48.

2) путем возникновения хромосомных перестроек.

3) путем сезонной изоляции (погремок).