

Тема урока:

Движущие силы

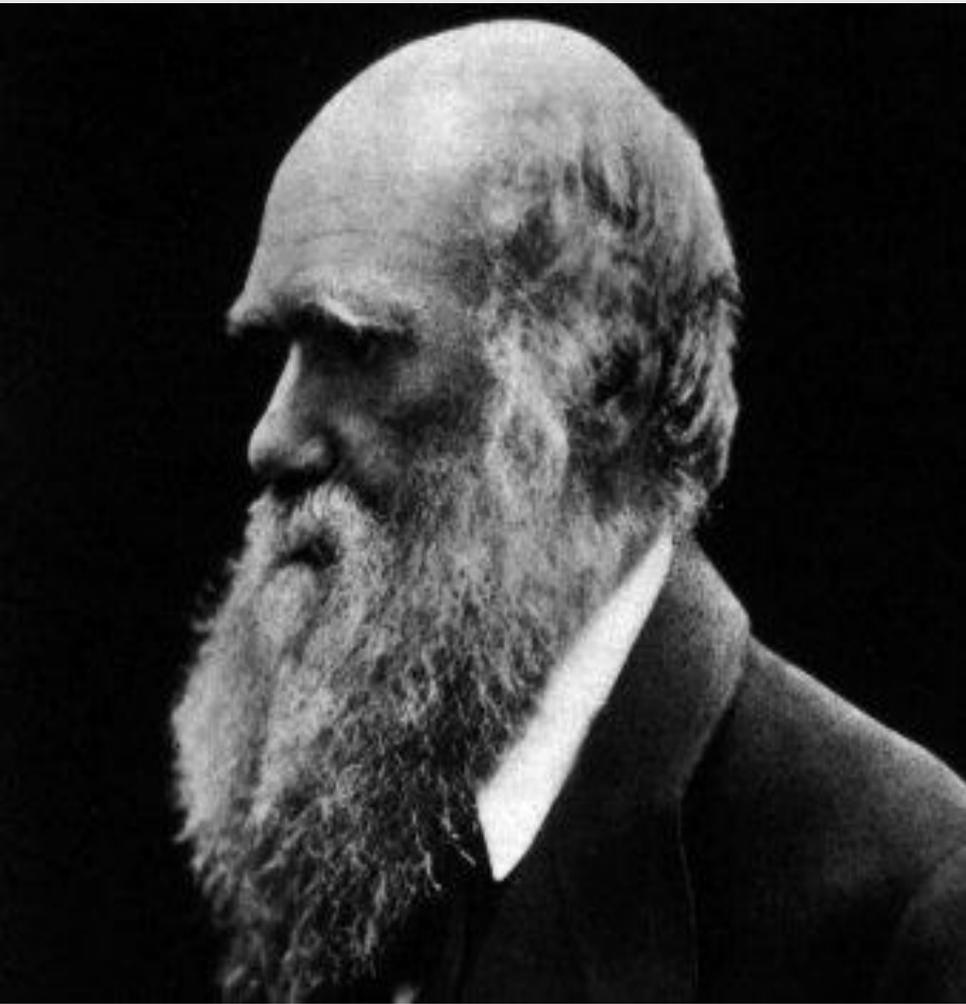
ЭВОЛЮЦИИ.

Доказательства
ЭВОЛЮЦИИ

Эволюция

– это историческое изменение
формы организации и
поведения живых существ в
ряду поколений

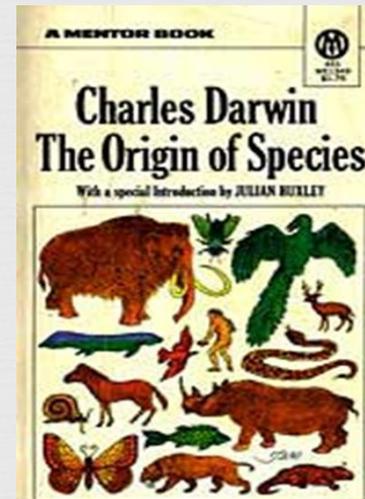
Развитие эволюционных представлений



Чарльз Дарвин (1809 - 1882)

Автором первой стройной эволюционной концепции был Чарльз Дарвин, написавший по этому поводу книгу:

«О происхождении видов путем естественного отбора или о сохранении благоприятственных пород в борьбе за жизнь»



Движущие силы эволюции-
наследственность, изменчивость,
естественный отбор

Наследственность

свойство живых организмов передавать признаки от родителей потомству.

Изменчивость

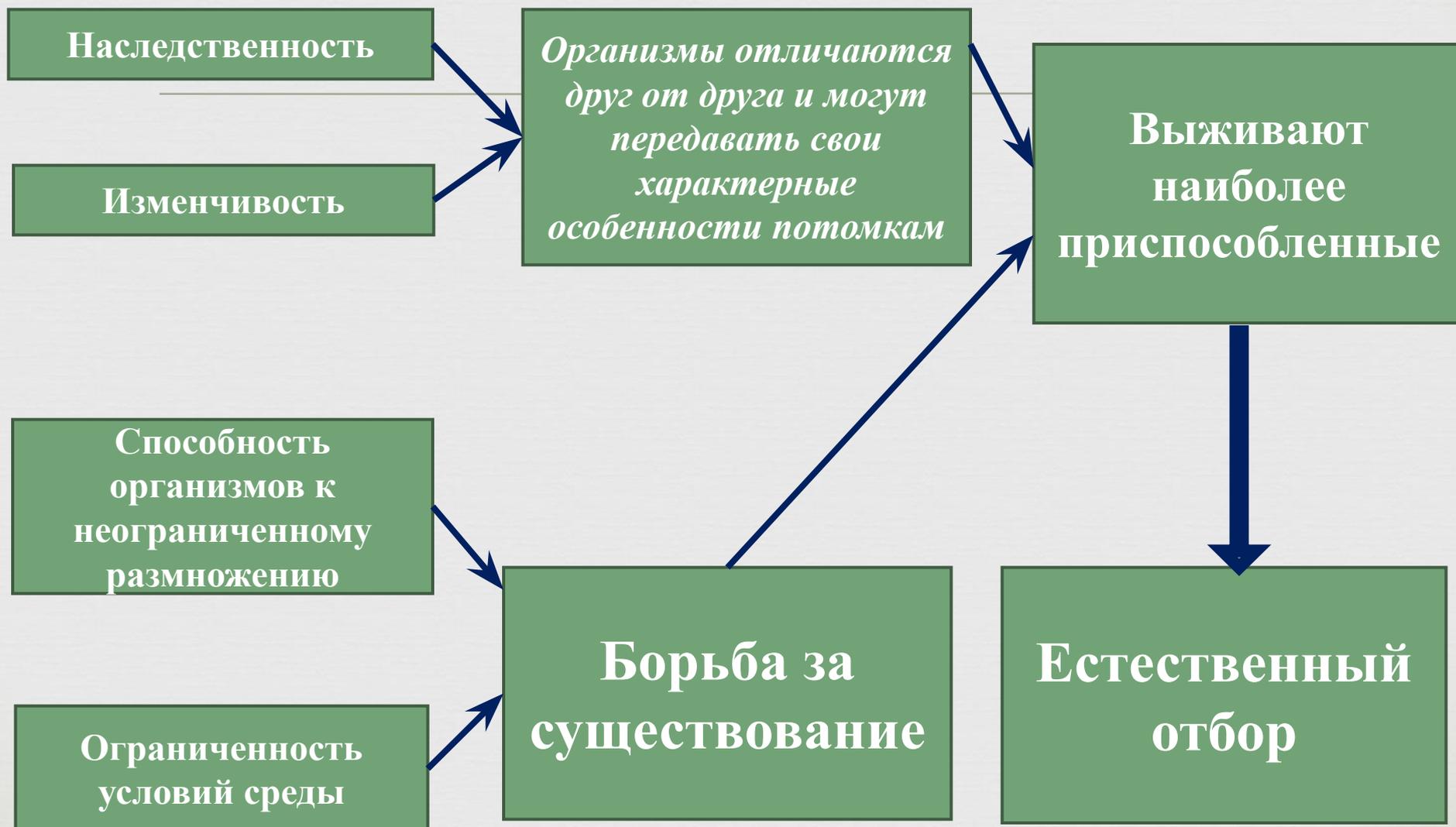
свойство живых организмов приобретать новые признаки в процессе развития.

Естественный отбор – это
выживание и оставление потомства
наиболее приспособленными особями
и гибель менее приспособленных.

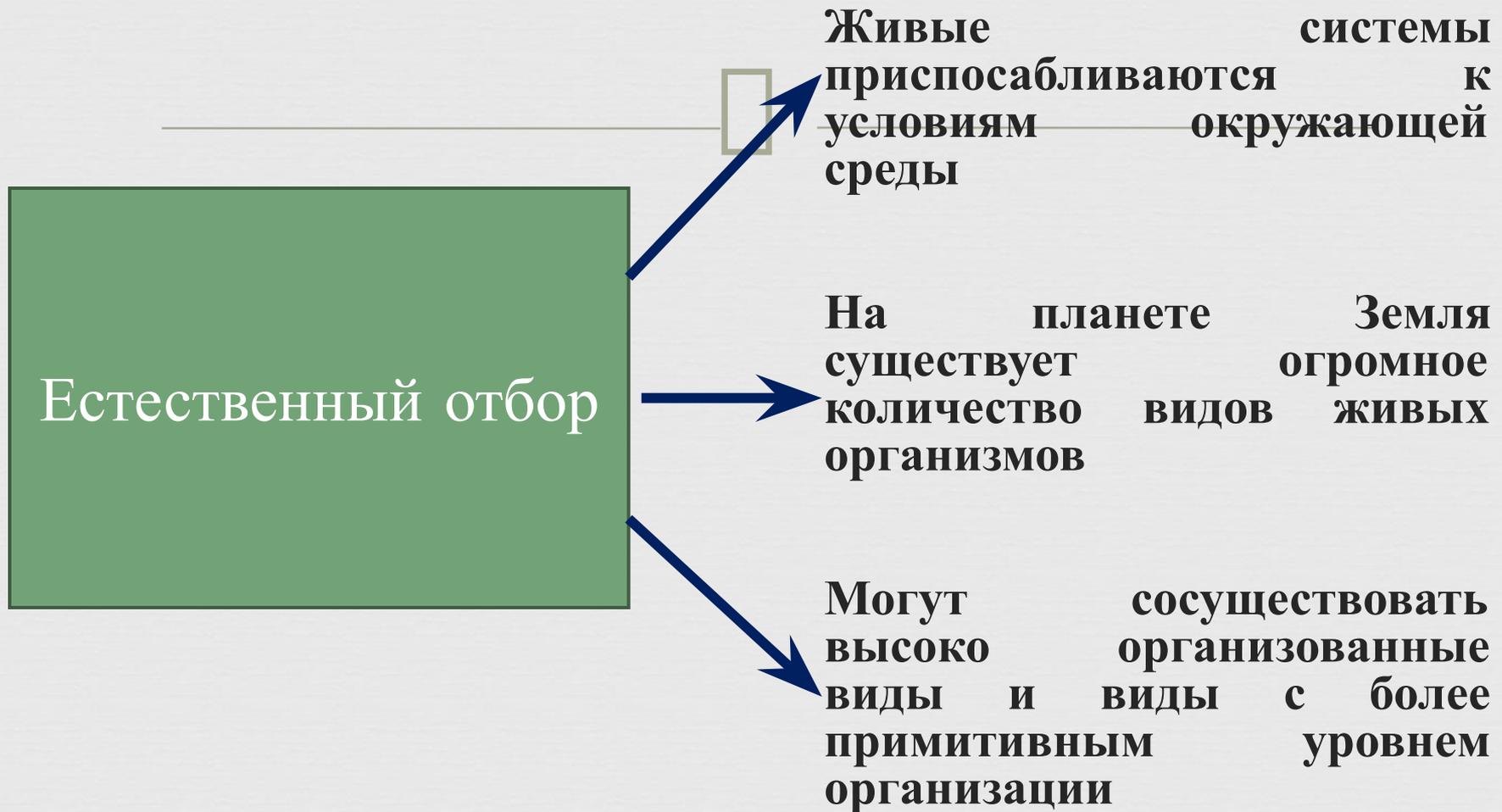


Борьба за существование – это
внутривидовые и межвидовые
отношения, а также взаимоотношения
организмов с факторами среды.

Основная логика эволюционного учения



В итоге:



Группы доказательств эволюционного процесса

Палеонтологические

Эмбриологические

Сравнительно-анатомические
(Морфологические)

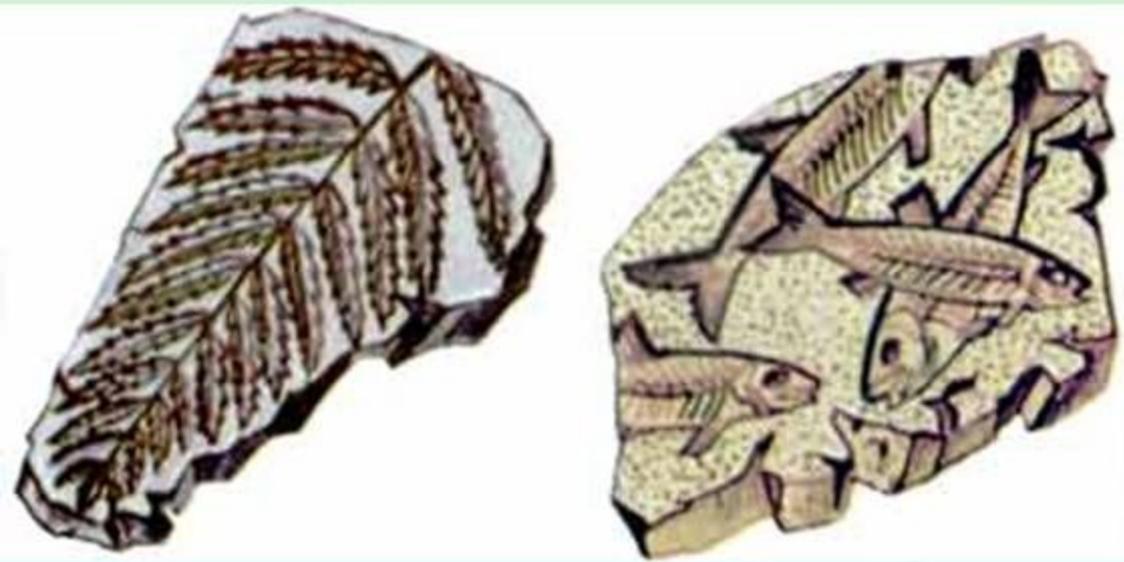
Молекулярно-биологические
и цитологические

Биогеографические

Доказательства эволюции

Палеонтологические:

- ископаемые остатки;
- ископаемые переходные формы;
- филогенетические ряды



Археоптерикс



Ископаемые переходные формы

Ископаемые переходные формы – формы организмов, сочетающие признаки более древних и молодых групп. Находки и описание таких форм позволяют восстанавливать филогенез отдельных групп



**Ископаемые
переходные
формы**

Археоптерикс

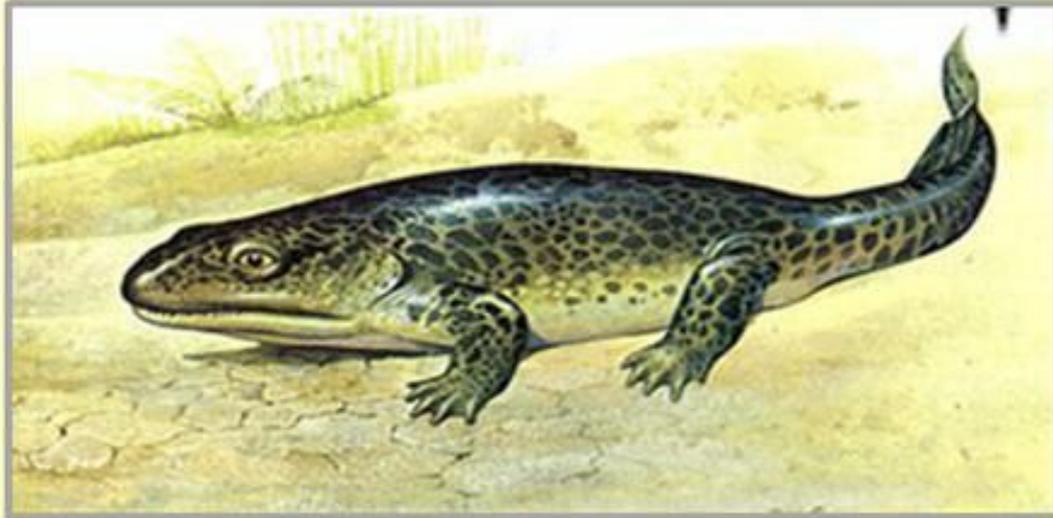
Стегоцефал

Зверозубый ящер

Семенные папоротники

Историческая связь разных групп организмов

Ископаемые переходные формы



Стегоцефал-

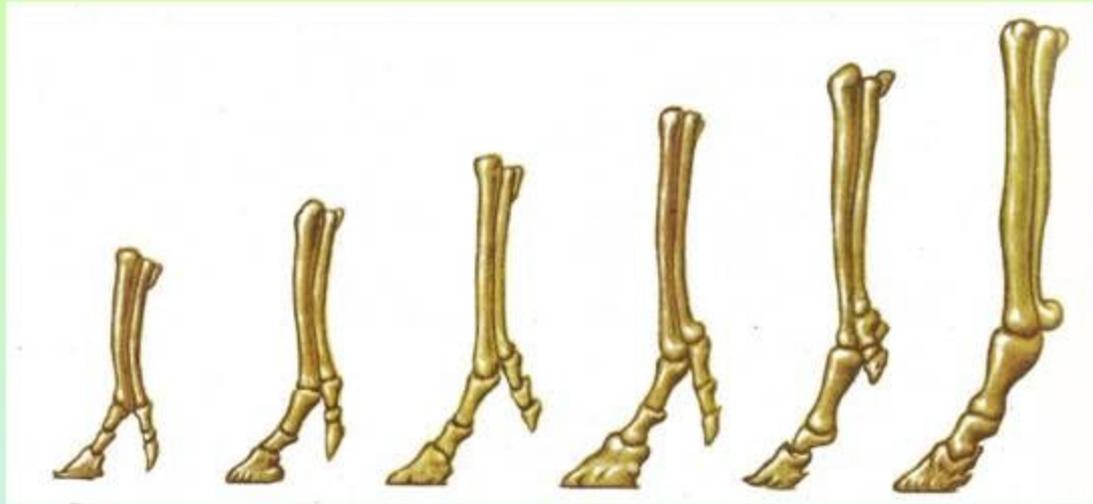
древняя амфибия
– связующее звено
между рыбами и
земноводными



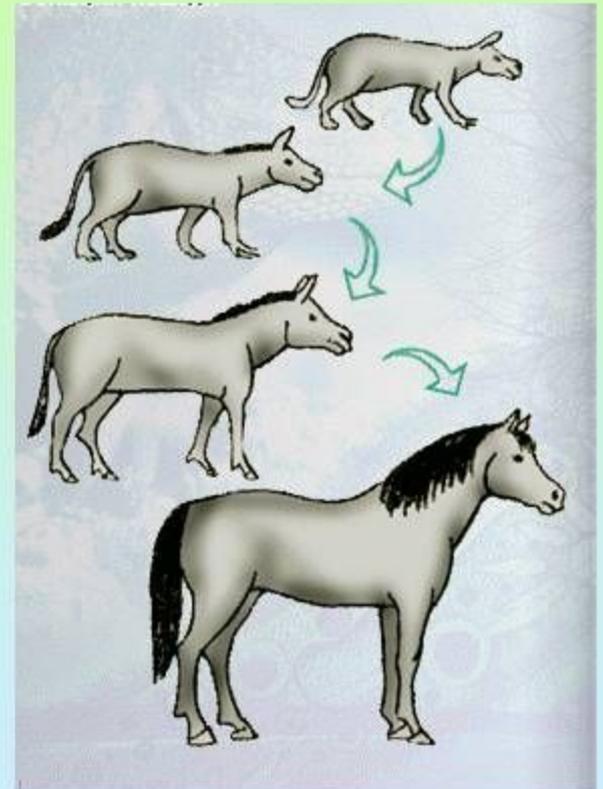
Зверозубый ящер-

связующее звено
между
рептилиями и
млекопитающими

Филогенетический ряд передней конечности лошади



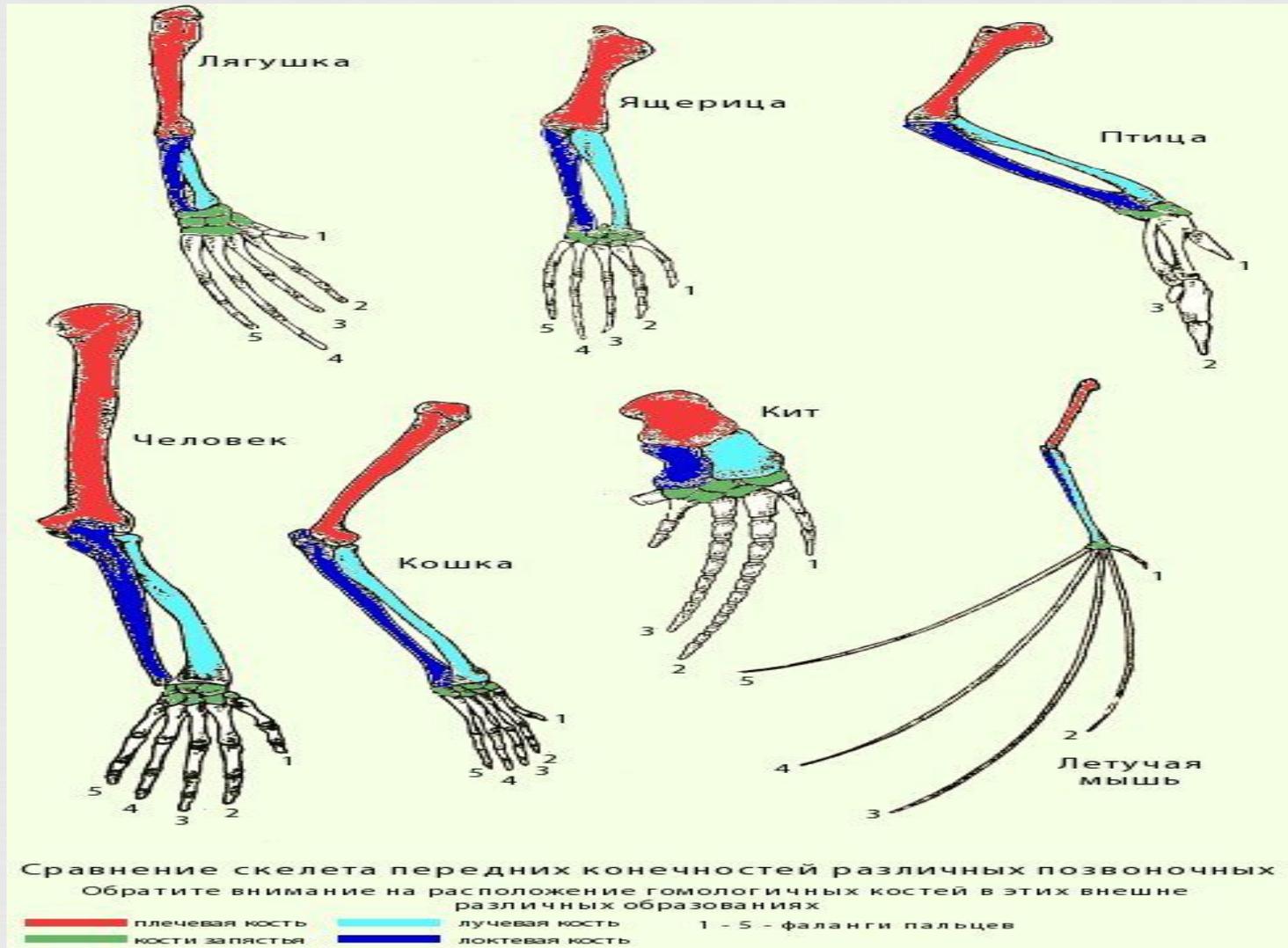
В результате перехода к жизни на открытых пространствах и изменения характера питания из-за остепнения произошло **увеличение размера тела, удлинение конечности и уменьшение количества пальцев**



Доказательства эволюции:

Морфологические (сравнительно-анатомические)

Гомологичные и аналогичные органы



Рудименты и атавизмы

Рудименты – органы или их остатки, выполнявшие определенные функции у предков и плохо развитые у человека

Ушные раковины

6-месячного зародыша взрослого человека

Слепая кишка и червеобразный отросток

Глаз человека

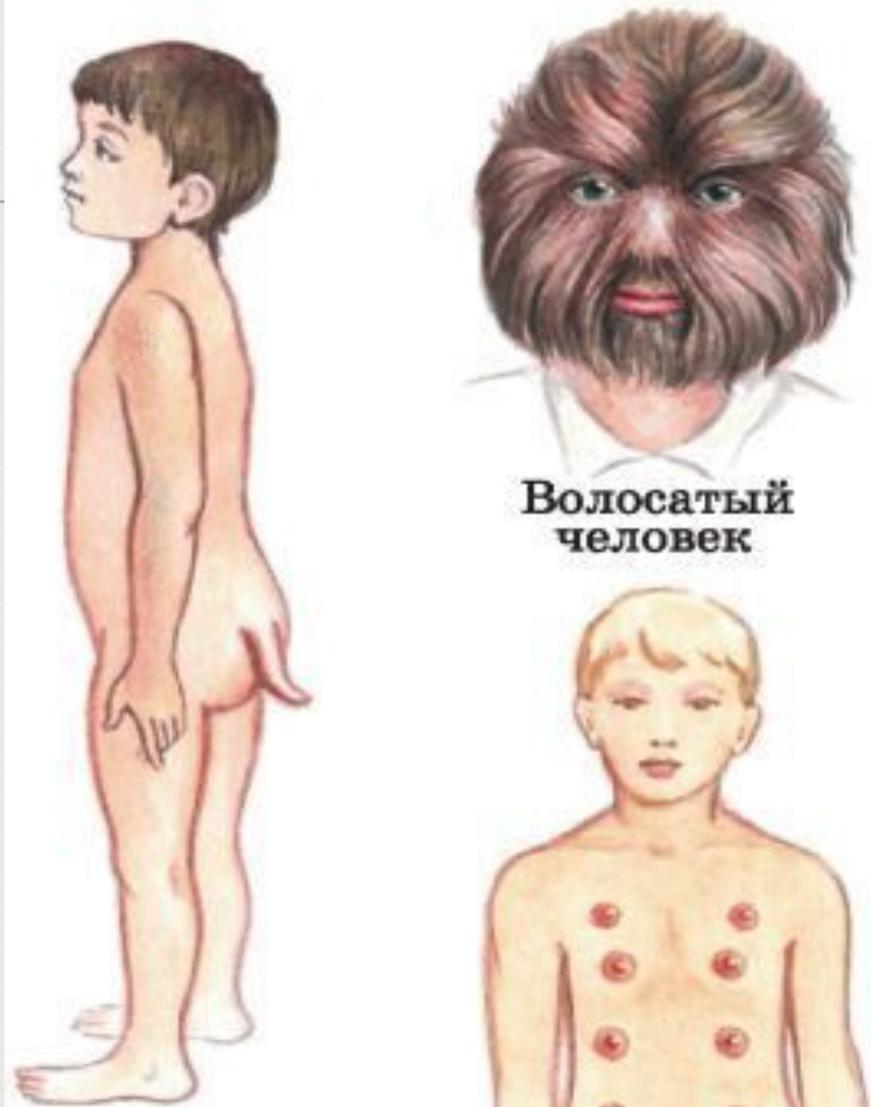


совы

обезьяны

человека

копытного



Волосатый человек

Хвостатый мальчик

Многососковость

Доказательства эволюции: эмбриологические

Карл Бэр: закон зародышевого сходства

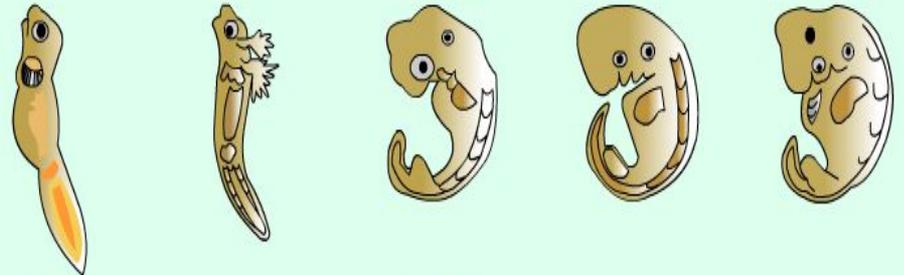


Индивидуальное развитие организма

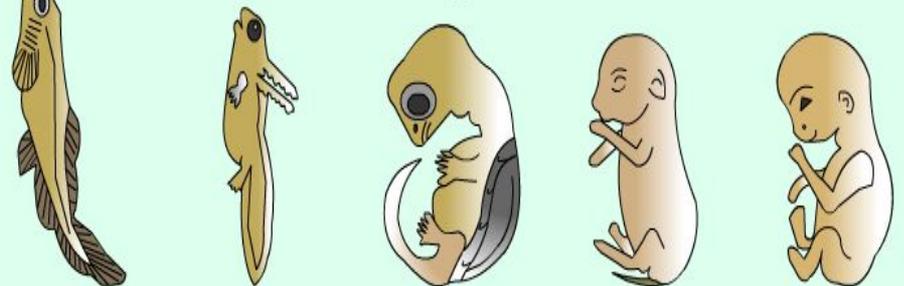
1 стадия



2 стадия



3 стадия



Рыба

Саламандра

Черепаша

Крыса

Человек

Формы борьбы за существование

Внутривидовая борьба

Межвидовая борьба

**Борьба с неблагоприятными
условиями среды**

Внутривидовая борьба

Приводит к
сохранению
популяции и вида за
счёт гибели или
неучастия в
размножении
наименее
приспособленных
особей данного вида.



Примеры внутривидовой борьбы



- Борьба за территорию;
- Состязание за добычу;
- Внутривидовой каннибализм;
- Борьба за главенство в стае;
- Борьба за обладание самкой

Межвидовая борьба

Приводит к победе более жизнеспособной особи или популяции одного вида над менее жизнеспособной особью или популяцией другого вида.



Примеры межвидовой борьбы:



- Вытеснение пчелы австралийской пчелой европейской;
- Конкуренция между серой и чёрной крысами;
- Конкуренция за свет между елью и берёзой;
- Паразитизм;
- Вытеснение куницей-харзой соболя из его привычных мест обитания.

Борьба с неблагоприятными условиями среды

**Приводит к
выживанию в
изменившихся
условиях неживой
природы наиболее
приспособленных
особей, популяций
и видов.**



Примеры борьбы с неблагоприятными условиями окружающей среды:



- **Сезонная линька;**
- **Летняя и зимняя спячка;**
- **Сезонные перелёты и кочёвки птиц;**
- **Сильно развитая корневая система и видоизменённые листья у пустынных растений;**
- **Низкорослость берёзы и ивы в условиях тундры.**

Подведение итогов:

**Борьба за
существование**

«Поражение» наименее
приспособленных
особей, имеющих
неблагоприятные
признаки

«Победа» наиболее
приспособленных
особей, имеющих
благоприятные
признаки

**Гибель, устранение
от размножения**

**Выживание и
участие
в размножении**

**Неблагоприятные
признаки
не передаются
потомству**

**Благоприятные
признаки передаются
потомству и
усиливаются**

Движущие силы ЭВОЛЮЦИИ:



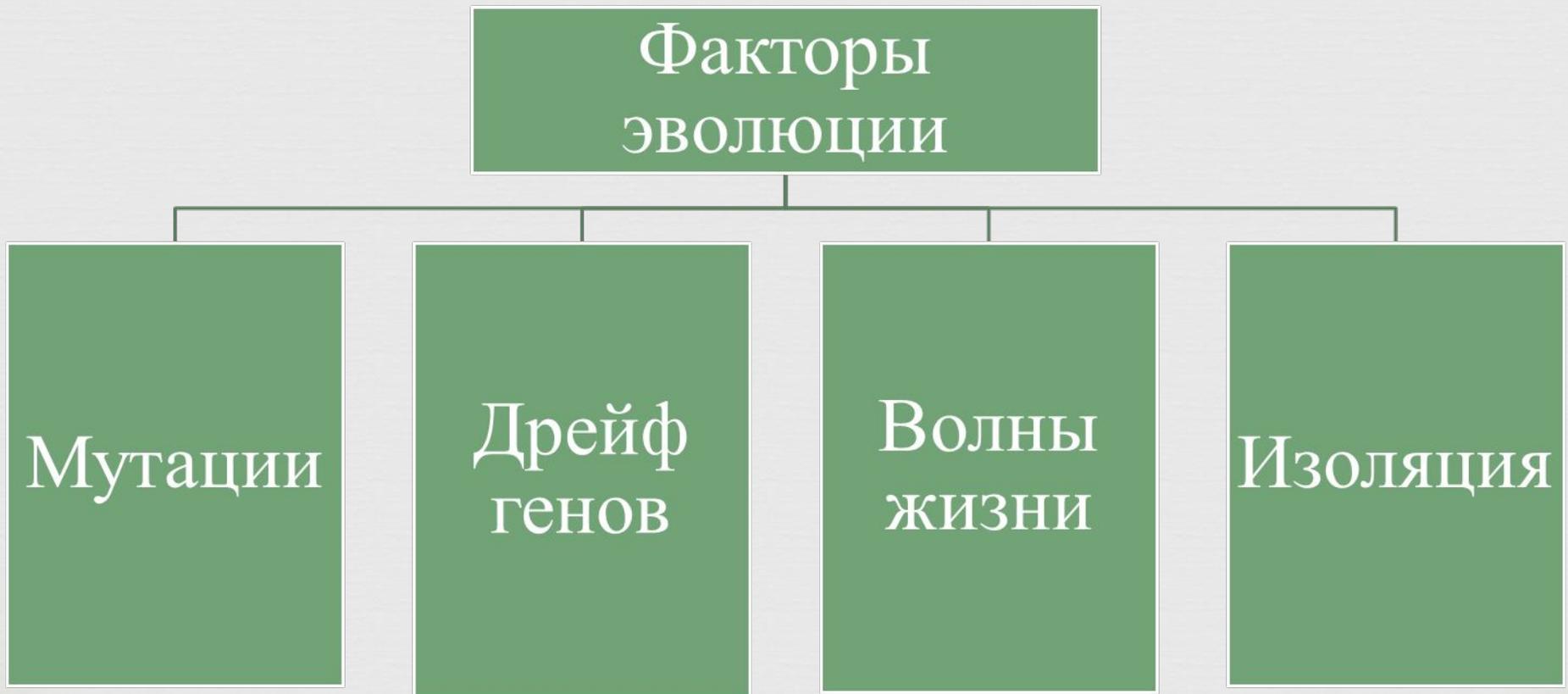
Микроэволюция

Это процесс преобразования популяции или популяций под действием факторов эволюции, который ведет к изменению генофонда и образованию нового вида.

1. Под действием элементарных факторов на генофонд популяции происходит изменение частот отдельных генов. Это приводит к элементарному эволюционному явлению — изменению генотипического и фенотипического состава популяции.

2. При длительном однонаправленном воздействии естественного отбора наблюдается дифференциация популяций.

Факторы эволюции – это любые явления и процессы, оказывающие какое либо воздействие на эволюцию



· Факторы эволюции

Не направляют
эволюционный
процесс

◆ Мутации

◆ Изоляция

◆ Популяционные
волны

◆ Дрейф генов

Направляет
эволюционный
процесс

◆ Естественный
отбор на основе
борьбы за жизнь

?

Изменение
генетического
состава популяций

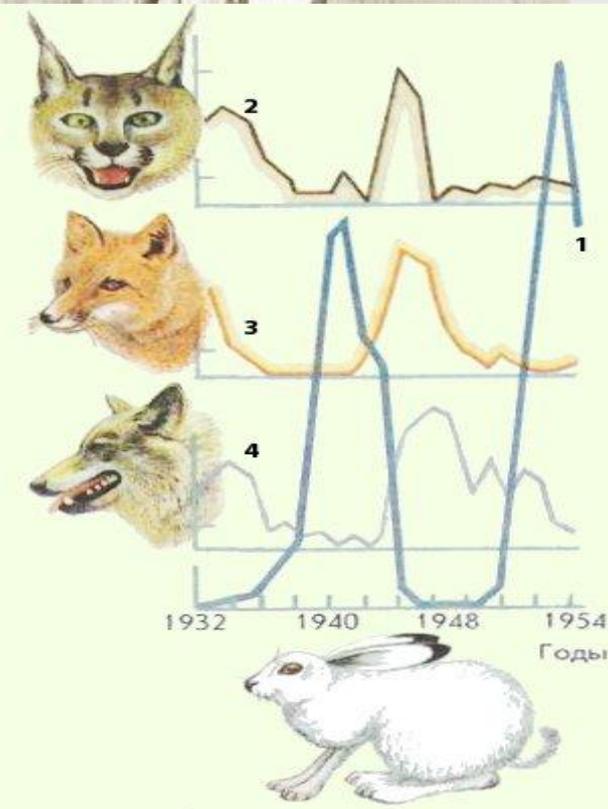
Мутационный процесс

□ Это процесс □ в котором совершаются внезапные, естественные или вызванные искусственно наследственные изменения в генетическом материале, приводящие к изменению отдельных признаков организма.

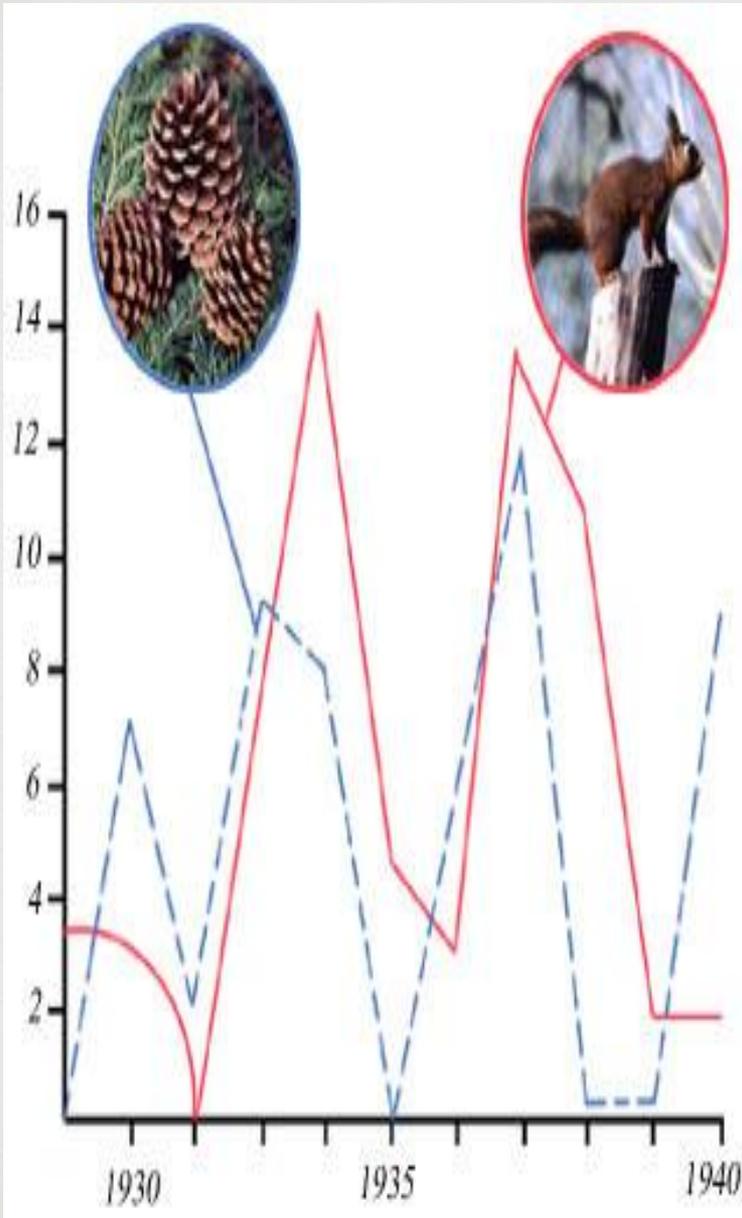


С.С. Четвериков был одним из первых, кто обратил внимание на периодические колебания численности особей, составляющих популяцию.

Такое **КОЛЕБАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИИ** получило название "**ПОПУЛЯЦИОННЫХ ВОЛН**" или "**ВОЛН ЖИЗНИ**".



ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИИ: резкое изменение климата, наличие кормовой базы, стихийные бедствия, хозяйственная деятельность человека и др.



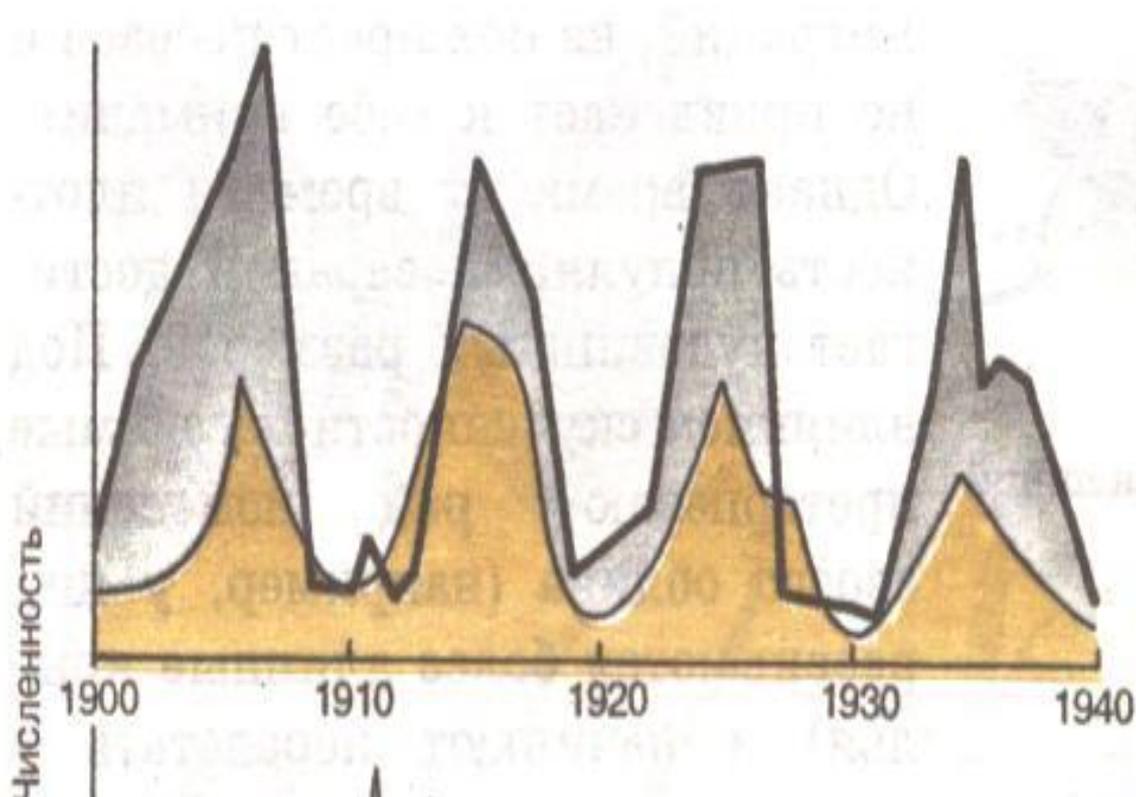
1. Волны могут совершенно случайно и резко изменять в популяции концентрацию редко встречающихся генов или целых генотипов.
2. В период резкого снижения численности популяции некоторые гены (генотипы) могут полностью исчезнуть, при том независимо от их биологической ценности.
3. При нарастании волн другие гены резко повысят свою концентрацию. Волны жизни, как и мутационный процесс, поставляют случайный ненаправленный генетический материал для естественного отбора.

Виды популяционных

ВОЛН:

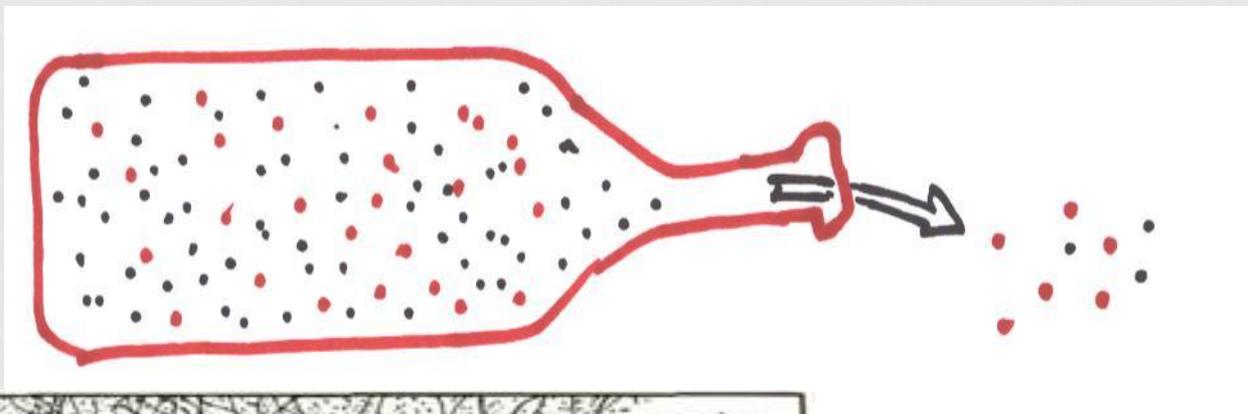
1. **Периодические** (например, сезонные колебания численности насекомых, однолетних растений, вирусов гриппа)
2. **Непериодические** (зависят от многих факторов). Примеры: колебания численности хищник – жертва, вспышки численности леммингов в Арктике, пролёты саранчи, размножение кроликов в Австралии, чумные эпидемии в Европе в прошлом.

В нижней точке кривой численности наблюдается «эффект бутылочного горлышка». Сквозь него проходят немногие особи и в новой популяции соотношение аллелей будет другим.



«Только весенние воды нахлынут, и без того они
сотнями гинут...»

Некрасов

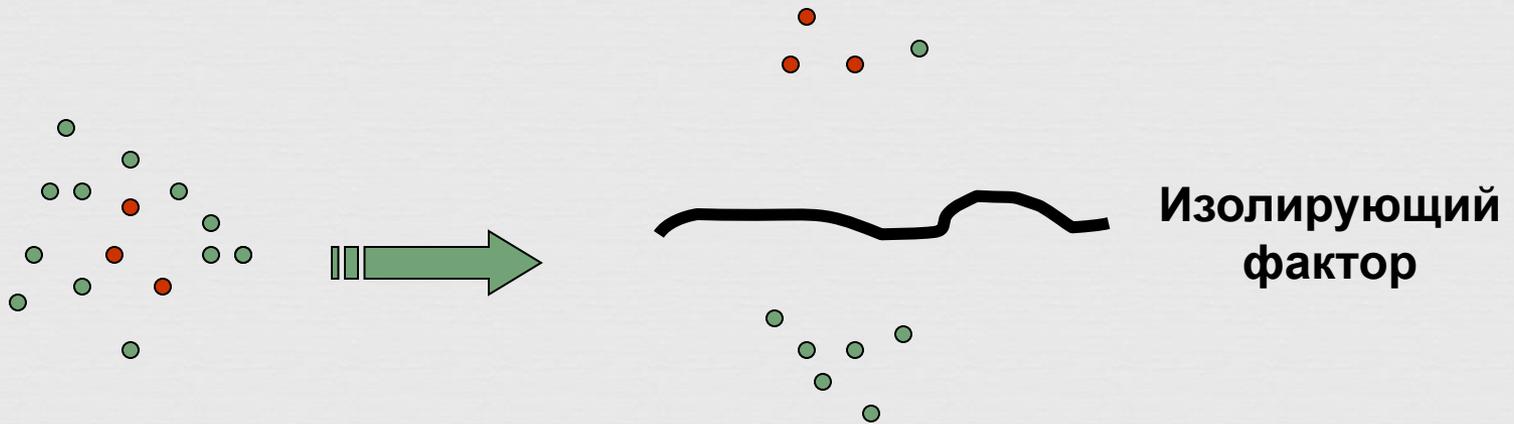


Выживают лишь
немногие особи, и
приспособленность не
играет роли, скорее
случай (в лице д.Мазая)

Изоляция – нарушение свободы скрещивания.

В изолированной группе частоты аллелей
окажутся иными, чем в большой популяции.

**Изоляция приводит к дрейфу генов, и также
является пусковым моментом видообразования.**



I.
потенциальные
партнеры не
встречаются

↗

Географи-
ческая
изоляция

↘

Экологи-
ческая
(сезонная)
изоляция

живут в разных
местообитаниях

размножаются в
разные сроки

II.
потенциальные
партнеры
встречаются, но
не спариваются

Поведен-
ческая
изоляция

отличаются по окраске,
брачным ритуалам,
песне или запаху

Географическая изоляция

Райские сороки живут в тропических лесах Новой Гвинеи. Каждый из пяти видов обитает на своем горном хребте, отделенном от остальных саванной. Морфологические различия между видами настолько существенны, что изначально они были описаны в качестве отдельных родов.

БЛИЗКИЕ ВИДЫ РАЙСКИХ СОРОК



Экологическая изоляции

Озеро Тана (Эфиопия) заселено комплексом близкородственных видов рыб-барбусов. Поскольку других видов рыб в озере очень мало, то барбусы освоили все доступные экологические ниши.



Форма, питающаяся смешанной пищей



Добывает насекомых, планктон и мальков рыб у поверхности воды



Хищник

Биологический диктант

1. Эволюция
 2. Наследственность
 3. Изменчивость
 4. Естественный отбор
 5. Борьба за существование
 6. Палеонтологические доказательства
 7. Эмбриологические доказательства
 8. Рудименты
 9. Микроэволюция
 10. Мутационный процесс
 11. Популяционные волны
 12. Изоляция
- 