

Видообразование



е



Цель урока:

- **сформировать знания о формах видообразования**



Разнообразие организмов:



Биологическая

- Вид **эстафета**
- Популяция
- Адаптация
- Дивергенция
- Микроэволюция
- Стабилизирующий отбор
- Движущий отбор
- Мутации

Видообразование – результат

ЭВОЛЮЦИИ

- **Элементарная единица эволюции – это популяция.**
- **Элементарный эволюционный материал – это мутации, которые приводят к генотипическому разнообразию в популяциях.**
- **Элементарное эволюционное явление – это длительное и направленное изменение генофонда.**
- **Элементарные эволюционные факторы – это наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор, популяционные волны, дрейф генов, изоляция.**

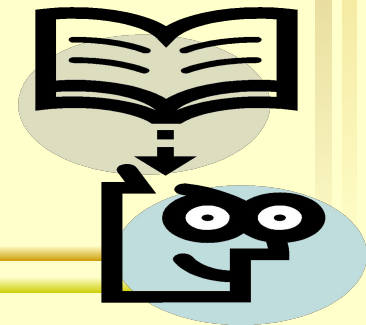
Эволюционные факторы в популяциях

- Фактор, **направляющий эволюционный процесс** – это **естественный отбор**, идущий на фоне борьбы за существование.
- Факторы, **ненаправляющие эволюционный процесс** – это **наследственная изменчивость, дрейф генов, волны жизни, изоляция.**
- И первый и второй действуют в популяциях, изменяя их генофонд.



Микроэволюция – это эволюционные явления внутри вида.

Видообразование – это процесс изменения старых видов и образования новых видов в результате накопления новых признаков в определенных условиях.



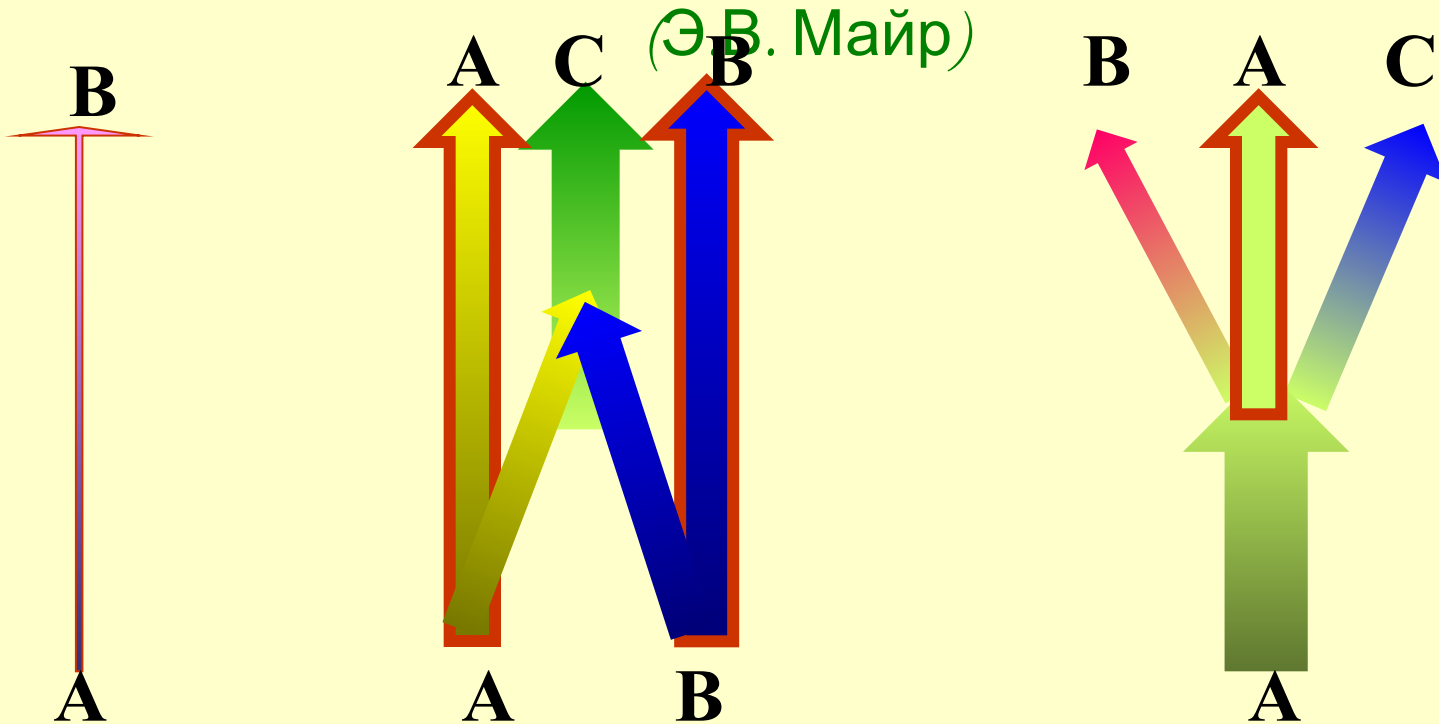
Эрнст Вальтер Майр

(1904-2005)



американский ученый эволюционист, который в 1964 году в своей книге «Популяция, виды, эволюция» описал основные пути видообразования.

Пути образования новых видов



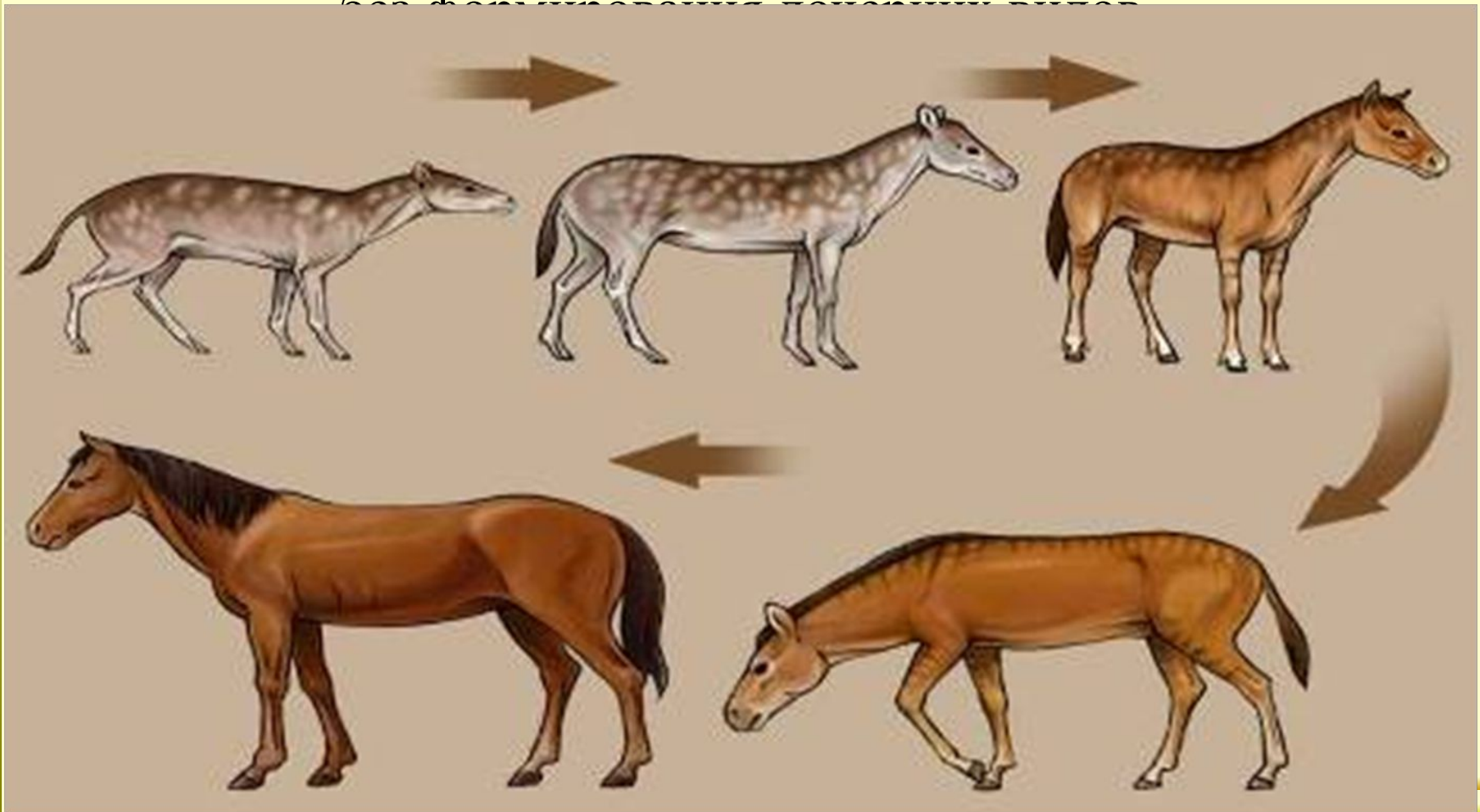
Филетический
преобразование
существующих
видов

Гибридогенный
связан со слиянием двух
существующих видов
A и B с образованием
нового вида C.

Дивергенция
обусловлен разделением одного
предкового вида на несколько
независимо эволюционирующих
видов. Именно по этому пути
шла в основном эволюция.

Филетический – первый путь видообразования –

это процесс превращения одного вида в другой, трансформация вида- предка в вид- потомок в течение больших отрезков времени



Гибридогенный путь



тёрн
 $2n=32$



алыча
 $2n=16$



ПОЛИПЛОИДИЯ



слива
 $2n=48$

Гибридизация с последующим удвоением хромосом

Гибридогенный путь



Рябинокизильник - вид, полученный от межвидового скрещивания



Дивергенция – путь

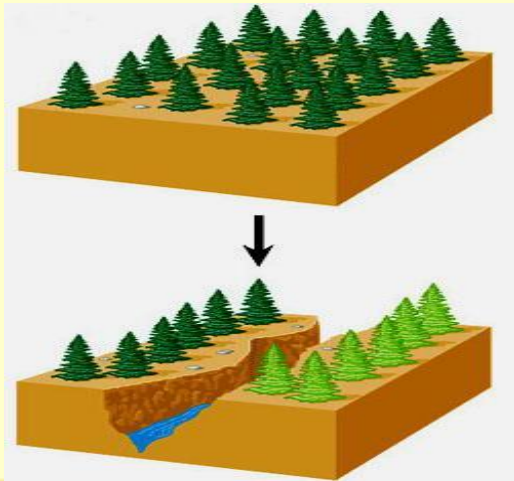
видообразования

Дивергентное
видообразование

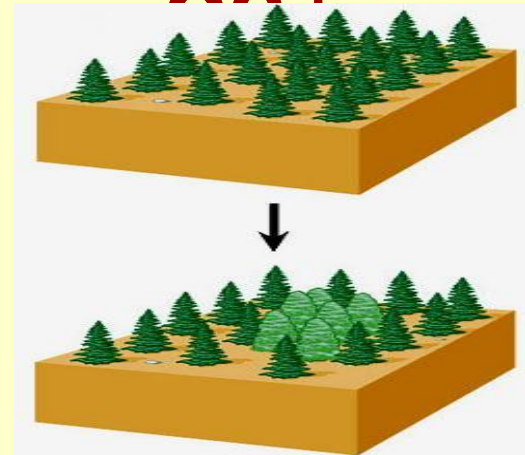
е

Географическое
видообразование

(аллопатрическое)



Экологическое
(симпатрическое)



Этапы видообразования:

Естественный отбор, протекающий в каждой из популяций в своем направлении

Накопление различий между популяциями

Возникновение и обособление подвидов

Продолжение отбора в разных условиях среды,
Накопление различий между подвидами

Появление биологической изоляции

Возникновение и становление новых видов.



Аллопатрическое (от латинских слов *alfo* - разный и *patria* - родина)

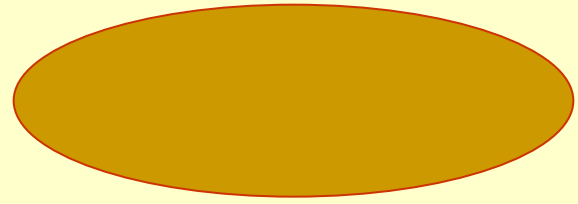
Видообразование на разных территориях —
обусловлено *географической изоляцией*.

Причиной такой изоляции могут быть:

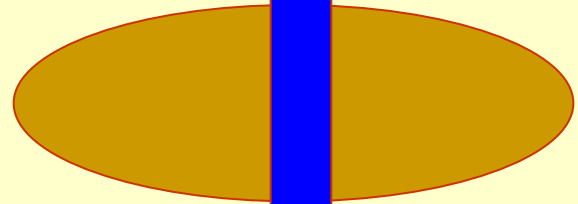
реки, моря, горы, пустыни, ледники и тому
подобные препятствия, затрудняющие
миграцию животных или распространение
семян растений.

Географическая

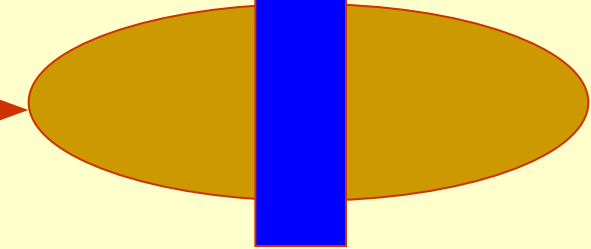
Исходная популяция



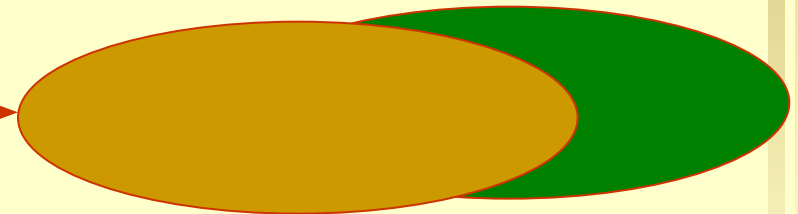
Начало видообразования:
формирование барьера



Возникновение
репродуктивной
(биологической) изоляции

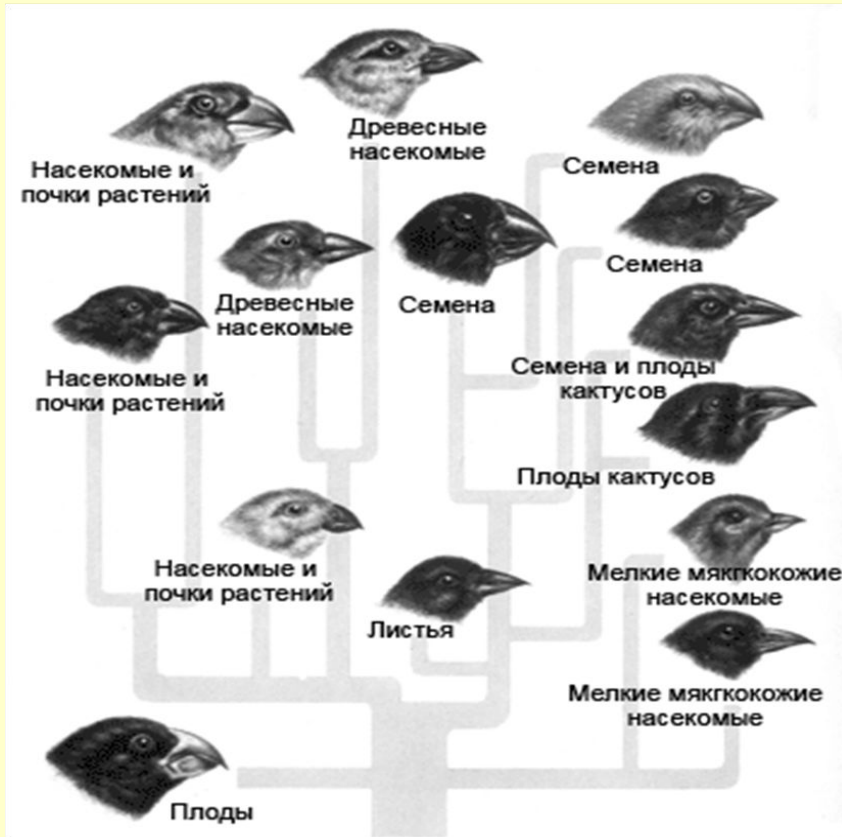


Завершение
видообразования



Дивергенция

(«Принцип расхождения признаков»)



Дивергенция (по форме клюва)
галапагосских вьюрков (по Дарвину)

Чарльз Дарвин

Дивергенция

(галапагосские вьюрки)



sharp-beaked ground finch



cactus finch



medium ground finch



large ground finch



vegetarian finch



large tree finch?



woodpecker finch

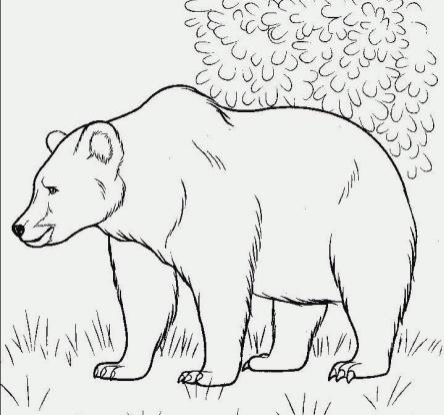


warbler finch

общий
предок



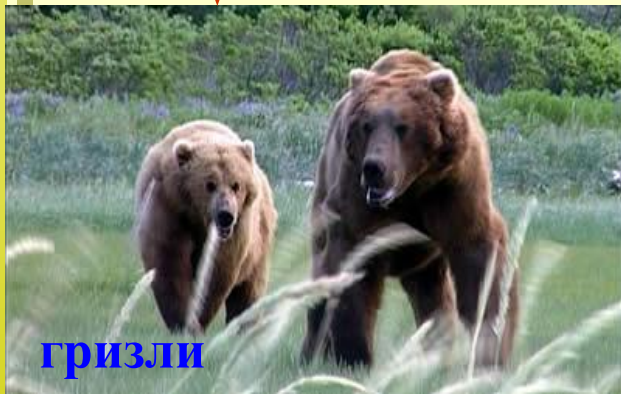
Аллопатрического (географического) видообраз



≈200 тыс. лет назад



белый



гризли



панда



бурый

Аллопатрическое (географическое) видообразование протекает *очень медленно, на протяжении сотен тысяч поколений*

Аллопатрическое (географическое) видообразование гавайских

ЦВЕТОЧНИЦ



Попугайная
Цветочница

питается
семенами и
ягодами



Серпноклювка

добывает
насекомых
из- под коры
деревьев



Хохлатая
Цветочница

питается
нектаром
цветов

Аллопатрическое (географическое)

идея Ледник Ован



*Ландыш
закавказский
(Convallaria
transcaucasica)*
обитает в лесах Кавказа

*Ландыш майский
(Convallaria majalis)*
распространён в
широколиственных
лесах Европы

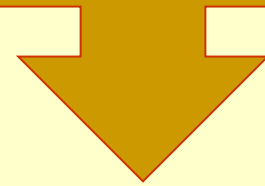
*Ландыш кейске
(Convallaria keiskei)*
встречается на
Дальнем Востоке,
крупнее (30 см)

Аллопатрическое (географическое)

бразование



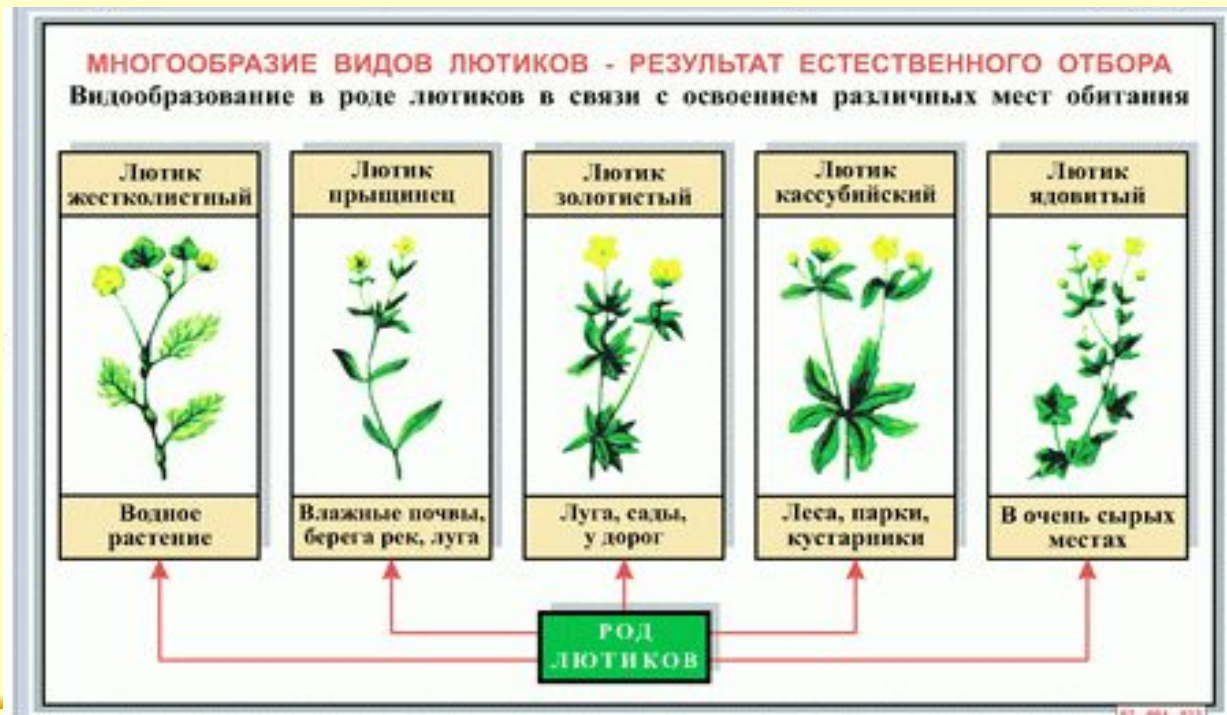
**РАСШИРЕНИЕ
АРЕАЛА**



**МНОГООБРАЗИЕ
ВИДОВ ЗАЙЦЕВ**

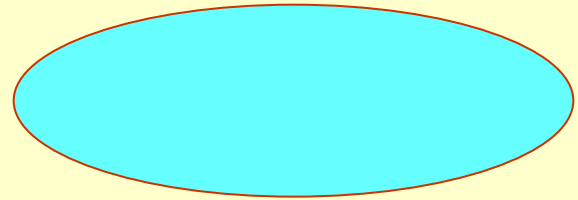
Симпатрическое (экологическое) видообразование

связано с расхождением групп особей одного вида, обитающих на одном ареале чаще всего по экологическим признакам. Это видообразование без физических барьеров. При этом особи с промежуточными характеристиками оказываются менее приспособленными. Расходящиеся группы формируют новые виды.

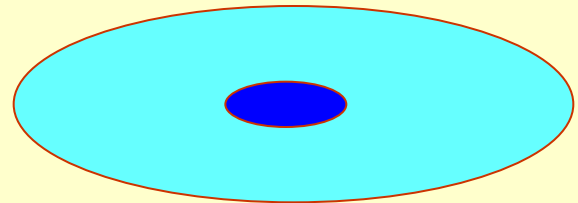


Экологическая

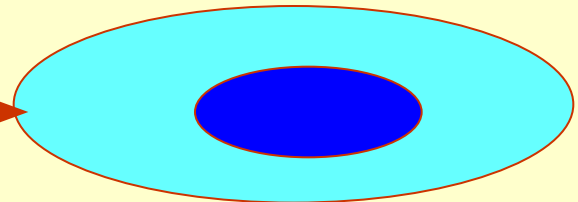
Исходная популяция



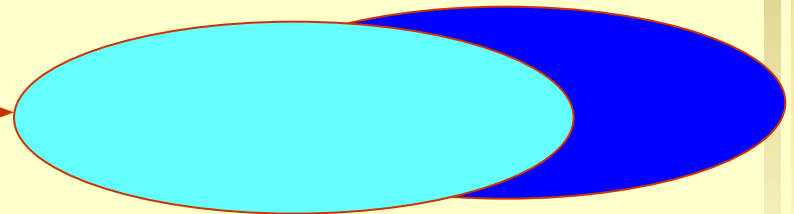
Начало видообразования:
экологическая специализация



Возникновение
репродуктивной
(биологической) изоляции



Завершение
видообразования



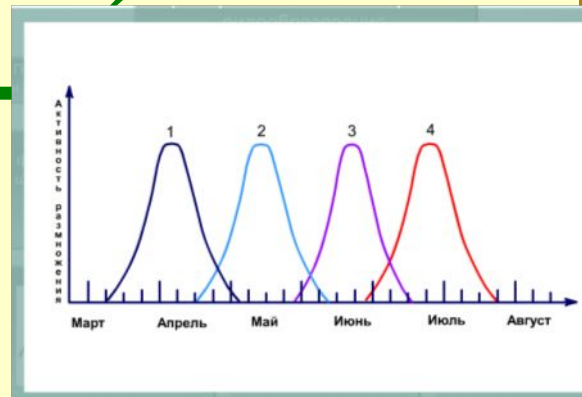
Причины симпатрического (экологического)



Переход на другой
вид пищи



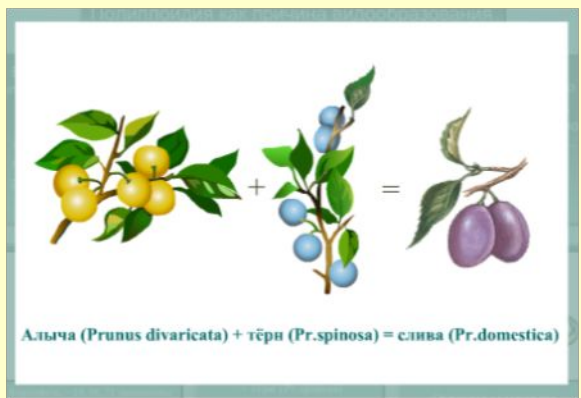
Различия в поведении



Разные сроки
размножения



Увеличение числа
хромосом



Гибридизация



Изменения структуры
хромосом

Симпатрическое (экологическое) видообразование (циклиды



○ *Amphilophus citrinellus*



■ *Amphilophus zalius*

- Два вида рыб — цихлид встречаются в маленьком круглом озере Апойо (диаметр 5 км, глубиной до 200м) в Никарагуа. Озеро полностью изолировано от других водоемов и образовалось менее 23 тыс. лет назад.
- В озере живет два вида цихлид: широко распространенный *Amphilophus citrinellus* и встречающийся только в этом озере *A. zalius*.

Симпатрическое (экологическое) видообразование



Экологическая изоляция наблюдается при несовпадении мест обитания различных форм одного вида или нескольких близких видов, например лесного (слева) и лугового (справа) коньков.

Симпатрическое (экологическое) видообразование



В африканском озере Виктория, которое образовались всего 12 тыс. лет назад, обитают более 500 видов рыб- цихлид, отличающиеся друг от друга по морфологии, образу жизни, поведению и ряду других признаков.

Зарождающиеся с помощью симпатрического видообразования виды часто называют *«экологическими расами»*.



**Долгоносик
большой сосновый**



Долгоносик дубовый



У ивового листоеда существует две экологические расы - "ивовая" и "березовая". Жуки и личинки ивовой расы способны питаться только листьями ив, березовая раса может питаться как на березе, так и на иве.

Полиплоидия – способ симпатрического видообразования

Полиплоидия – кратное (полиплоидному) увеличение числа хромосом. Полиплоиды, как правило, более жизне- и конкурентоспособны и могут вытеснять родительский вид.



В роде Картофеля исходный набор хромосом кратный 12: 24,36



В роде Хризантем все виды имеют набор хромосом кратный 9: 18, 27, 36...90

Результат микроэволюции

- **Многообразие видов**
- **Приспособленность организмов к определенной среде обитания**

Выв

МИКРОЭВОЛЮЦИЯ – это эволюционные преобразования внутри вида (на уровне популяции), ведущие к внутривидовому расхождению признаков (разнообразию) и **видообразованию**.

Происходит на основе мутационной изменчивости под воздействием естественного отбора и при возникновении различных изоляционных барьеров. Масштаб времени микроэволюции, ведущей к образованию новых видов для разных систематических групп – сотни, чаще тысячи лет.

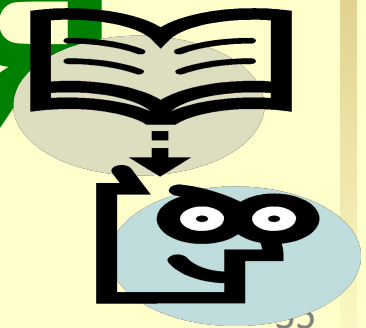
Основа

видообразован

ия



Репродуктивна я ИЗОЛЯЦИЯ



Определите видообособление



Суслик серый

Днепр



Суслик крапчатый

Аллопатрическое (географическое) видообразование

Суслик серый



Суслик крапчатый



Их разделяет
р.Днепр

Определите тип

видообразования

1. Возникновение двух видов австралийских мухоловок связано с разделением некогда единого широкого ареала полосой безводной пустыни.
2. Возникновение видов хризантем связано с удвоением основного набора хромосом.
3. Образование лиственницы даурской в результате расширения ареала сибирской лиственницы.
4. Образование 20 видов лютиков от одного исходного вида в результате заселения ими различных мест обитания.
5. Существование популяций севанской форели, различающихся по срокам нереста, местам, нерестилища.

ВЫВОД:

**Без
видообразования
немыслимо
разнообразие и
прогресс в
природе.**