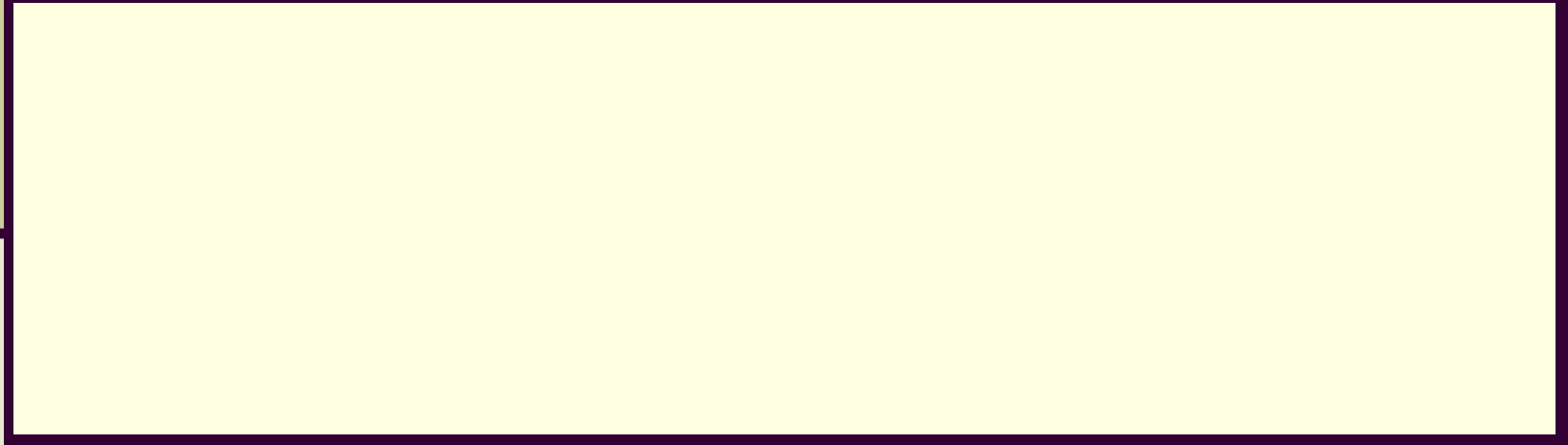


*Презентация урока на тему:*

**«Видообразование.**

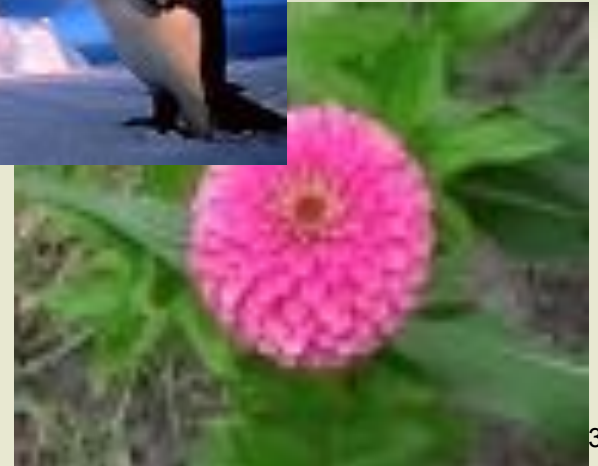
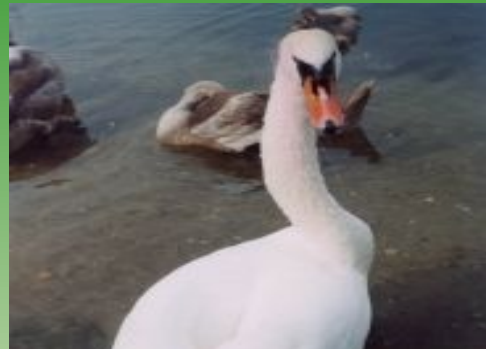
**Результаты  
микрoэволюции.»**



# Цель урока:

- **Закрепить знания об эволюционных процессах.**
- **Дать понятия о путях и скорости видообразования.**
- **Определить типы видообразования.**

# Разнообразие организмов:



# Понятие видообразования

■ В настоящее время на планете обитает несколько миллионов разнообразных видов.

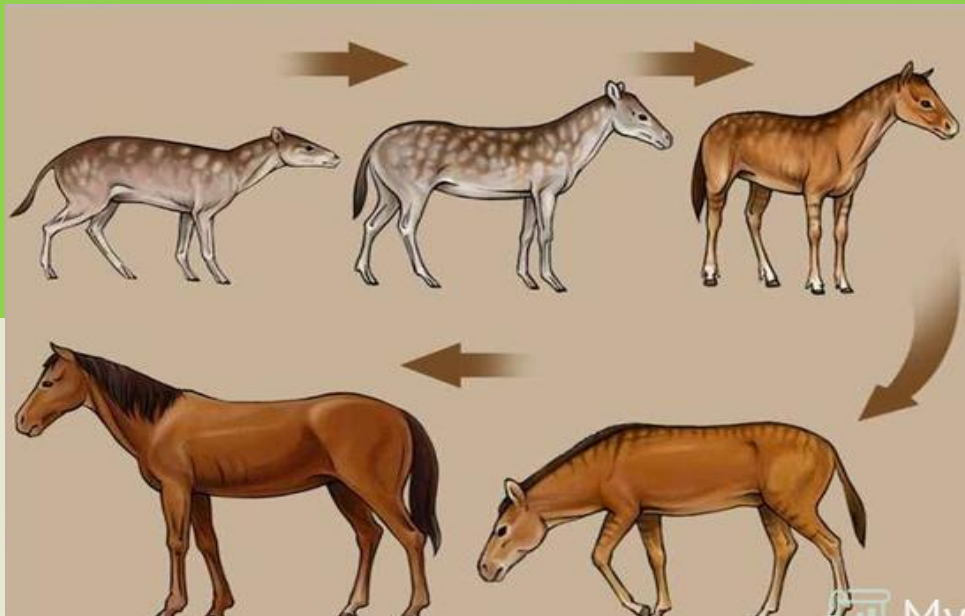
Видообразование – это качественный этап эволюционного процесса. Это означает, что образованием видов завершается микрорэволюция и начинается макрорэволюция.



■ ***Видообразование***-процесс возникновения одного или несколько новых видов на основе существовавшего ранее.

# Видообразование

- ЭТО СЛОЖНЫЙ ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС, ВОЗНИКНОВЕНИЯ НОВОГО ВИДА ПРИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ ВОЗНИКШИЙ ВИД ПРЕРЫВАЕТ СВЯЗЬ С РОДИТЕЛЬСКИМ ВИДОМ И ПРЕВРАЩАЕТСЯ В ОБОСОБЛЕННУЮ СОВОКУПНОСТЬ ОРГАНИЗМОВ. СКРЕЩИВАНИЕ МЕЖДУ СТАРЫМ И НОВЫМ ВИДОМ СТАНОВИТСЯ НЕВОЗМОЖНЫМ.

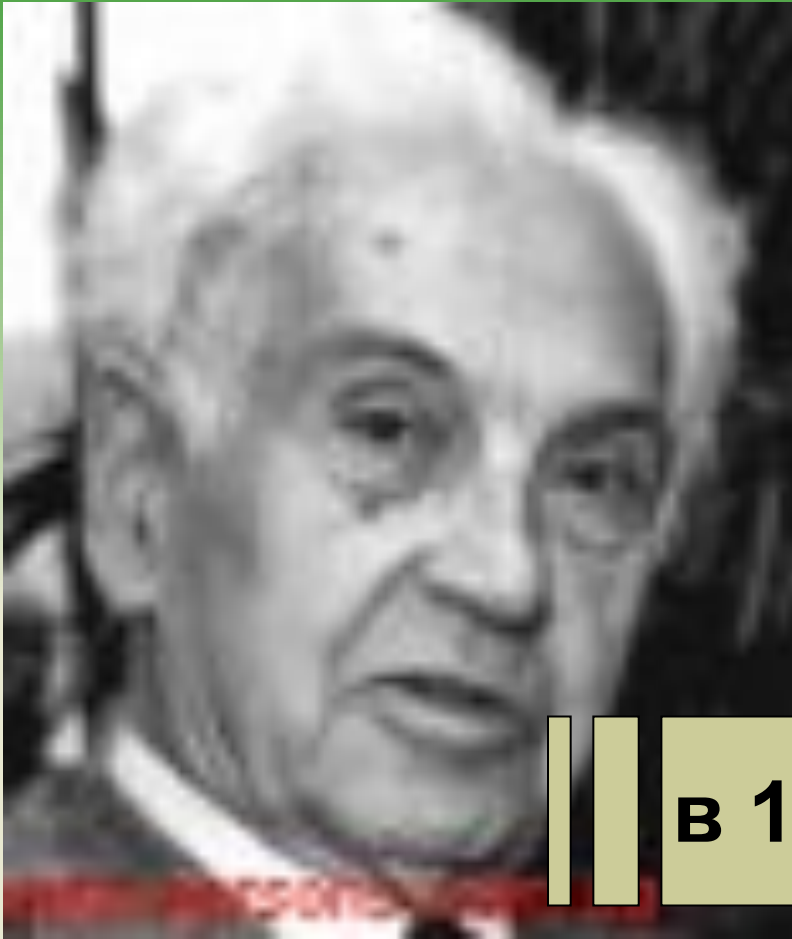


## **Условия осуществления видообразования**

- ❑ При видообразовании действуют **естественный отбор**, приспособляющий популяции к условиям среды их обитания. В популяции накапливаются мутации и при свободном скрещивании образуются новые генотипы и фенотипы.
  - ❑ **И репродуктивная изоляция**, обособливающая генофонды популяций и обеспечивающая благодаря этому обособлению расхождение видов.
- Все это ведет к расхождению признаков среди особей данной популяции-**дивергенции**.



# Эрнст Майр (1904 г.р.)



«Популяция,  
ВИДЫ,  
ЭВОЛЮЦИЯ.»

в 1964 году



# Способы видообразования

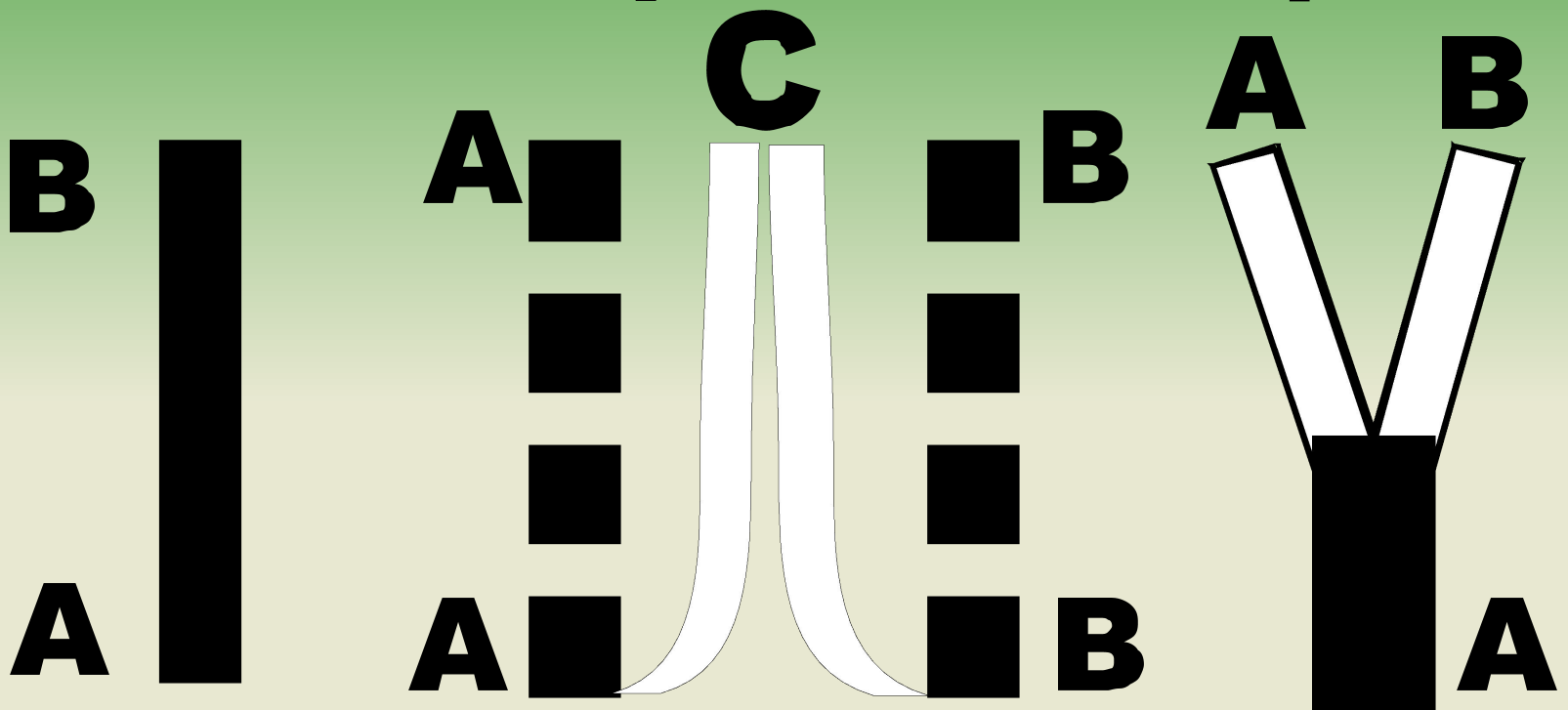
- Американский зоолог и эволюционист Эрнст Майр выделил три основных способа видообразования.





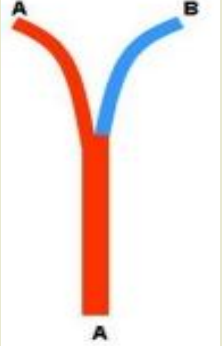


# Пути видообразования:

Филетический Гибридогенное Дивергентное



# Три основных способа видообразования:

1. **Филетический**. Преобразование одного вида в другую (*общее количество видов не изменяется*). 
2. **Гибридизация** двух видов, в результате чего образуется третий, новый вид (*общее количество видов увеличивается*). 
3. **Истинное видообразование**. Обусловлено *дивергенцией (разделением)* одного предкового вида на несколько независимо эволюционирующих видов. Связан с расхождением признаков (*если исходный и вновь образующийся виды остаются жизнеспособными, количество видов увеличивается*). Именно по этому пути шла в основном эволюция. 

Виды стремятся к максимально возможному заполнению мест обитания и освоению различных способов существования. При этом происходит дивергенция (расхождение признаков) у групп особей, освоивших различную среду обитания.

Освоение неоднородных новых территорий представителями одной систематической группы (например, одного класса – млекопитающих)

### ДИВЕРГЕНЦИЯ

(расхождение признаков у родственных форм)

Возникновение гомологичных органов (например, крыло летучей мыши и конечность лошади)

Имеют различия во внешнем строении

Сходны по внутреннему строению

Выполняют разные функции

Имеют общее происхождение

Однако бывают ситуации, когда представители эволюционно и систематически удалены друг от друга групп осваивают одну и ту же среду обитания. В этом случае наблюдается противоположный процесс – конвергенция (сближение признаков).

Освоение сходных условий обитания представителями разных систематических групп

КОНВЕРГЕНЦИЯ

(появление общих признаков у неродственных форм)

Возникновение аналогичных органов (например, крыло бабочки и крыло птицы)

Сходны по  
внешнему  
строению

Выполняют  
одинаковые  
функции

Имеют  
различное  
внутреннее  
строение

Имеют разное  
происхождение

**Видообразование – эволюционный процесс, в результате которого при определенных условиях образуются новые виды.**

**постепенно**

**внезапное**

экологическое

географическое

симбиогенез

путем миграции

путем  
полиплоидизации  
и

путем фрагментации ареала  
материнского вида

путем гибридизации с  
последующим  
удвоением числа  
хромосом

# Типы видообразования

В зависимости от изолирующего механизма, можно выделить два основных пути видообразования.

## Типы видообразования

```
graph TD; A[Типы видообразования] --> B[географическое]; A --> C[экологическое]
```

**географическое**

**экологическое**

- Различие между ними состоит в том, какой именно способ изоляции послужил исходный для первоначального расхождения популяции. Сущность процесса видообразования в обоих случаях одинакова.

# ВИДООБРАЗОВАНИЕ

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ

Обострение борьбы за существование между особями вида

Расселение на новые территории (расширение ареала)

Географическая изоляция между популяциями

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ

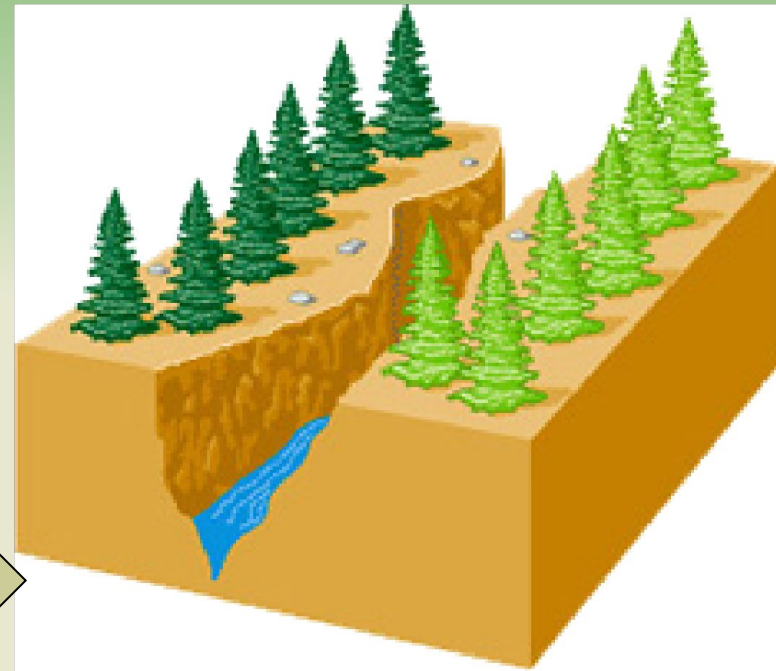
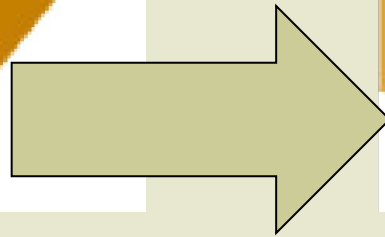
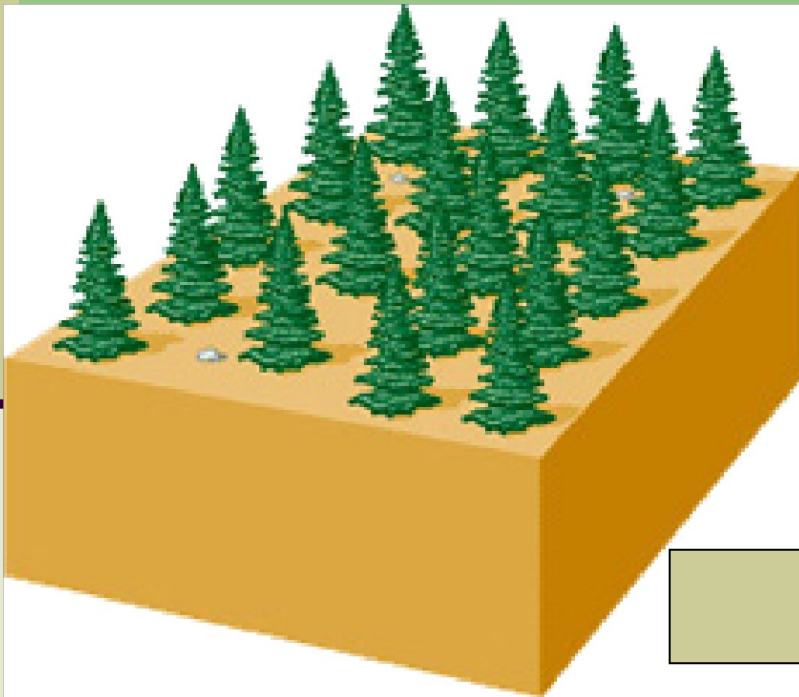
Обострение борьбы за существование между особями вида

Освоение новых условий обитания в пределах старого ареала

Экологическая изоляция между популяциями

# Типы видообразования:

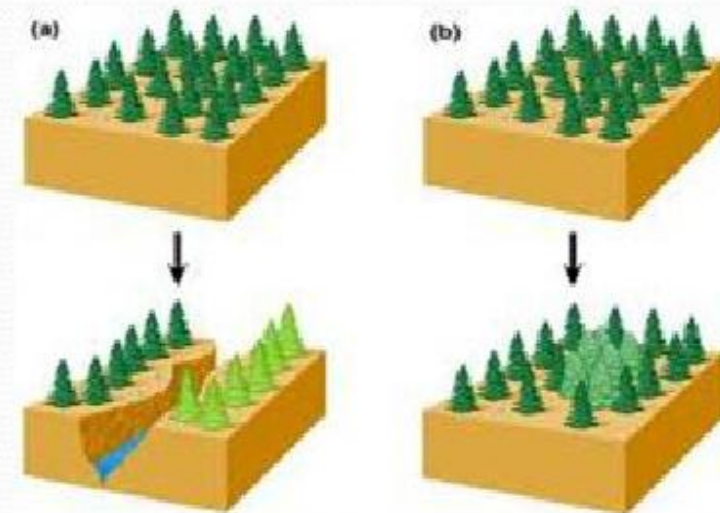
## Аллопатрический (географическое видообразование)





# Аллопатрическое (географическое) видообразование

- Вызывается разделением ареала вида на несколько изолированных частей.
- При этом на каждую такую часть отбор может действовать по-разному, а эффекты дрейфа генов и мутационного процесса будут явно отличаться. Тогда со временем в изолированных частях будут накапливаться новые генотипы и фенотипы.
- Особи в разных частях ранее единого ареала могут изменить свою экологическую нишу. При таких исторических процессах степень расхождения групп может достигнуть видового уровня.



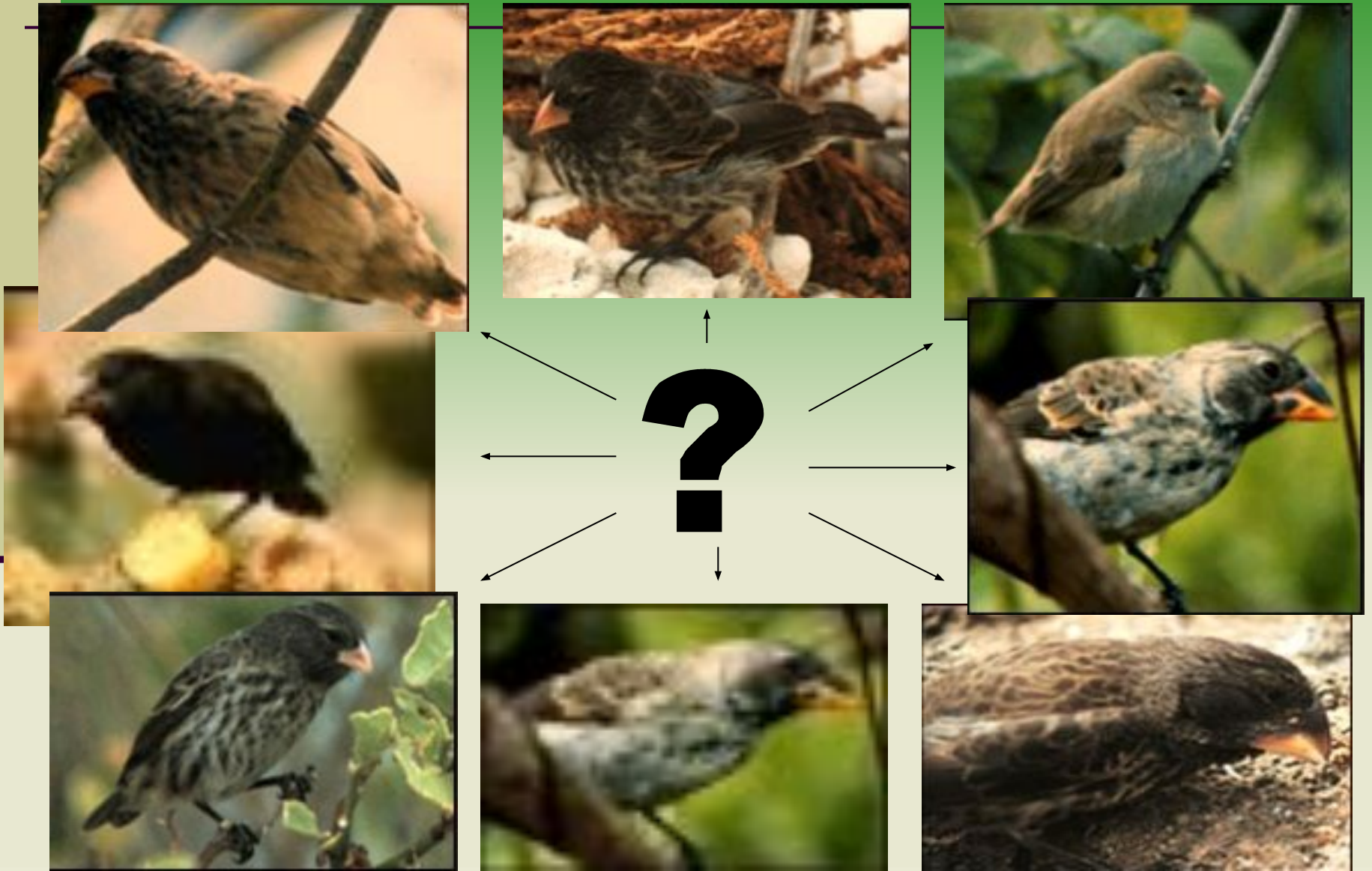
# Аллопатрическое видообразование



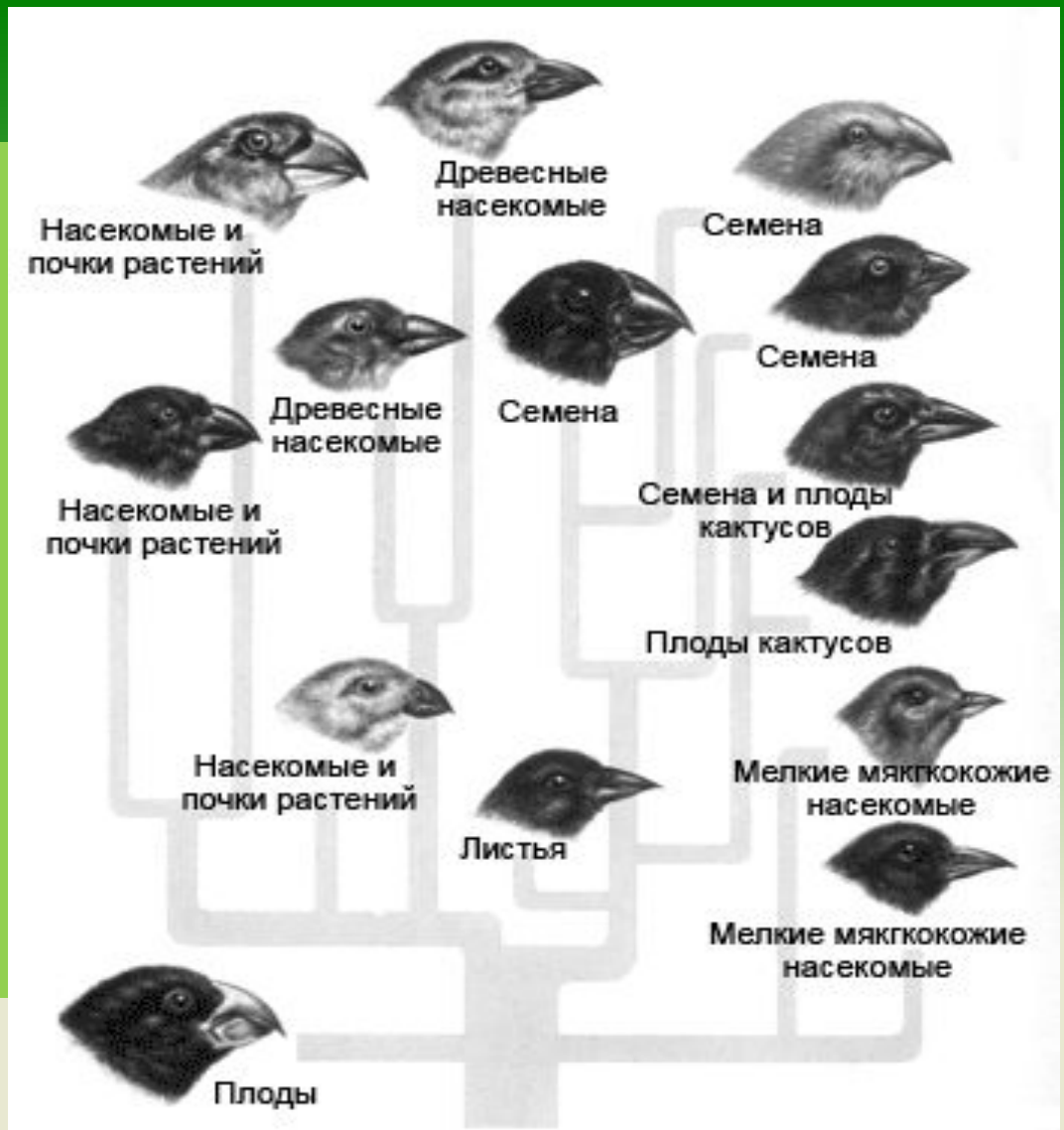
**РАСШИРЕНИЕ  
АРЕАЛА**

**МНОГООБРАЗИЕ  
ВИДОВ ЗАЙЦЕВ**

# Галапагосские вьюрки



Популяции одного вида могут оказаться в разных условиях существования, (например по типу питания) хотя и остаются в пределах своего ареала



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

Н. И. Вавилов впервые обратил внимание, на то, что рожь встречалась ранее, как сорняк пшеницы и расселялась вслед за ней на север. Оказалось, что рожь более холодоустойчива, и выживая, она заняла новый ареал.



Рожь



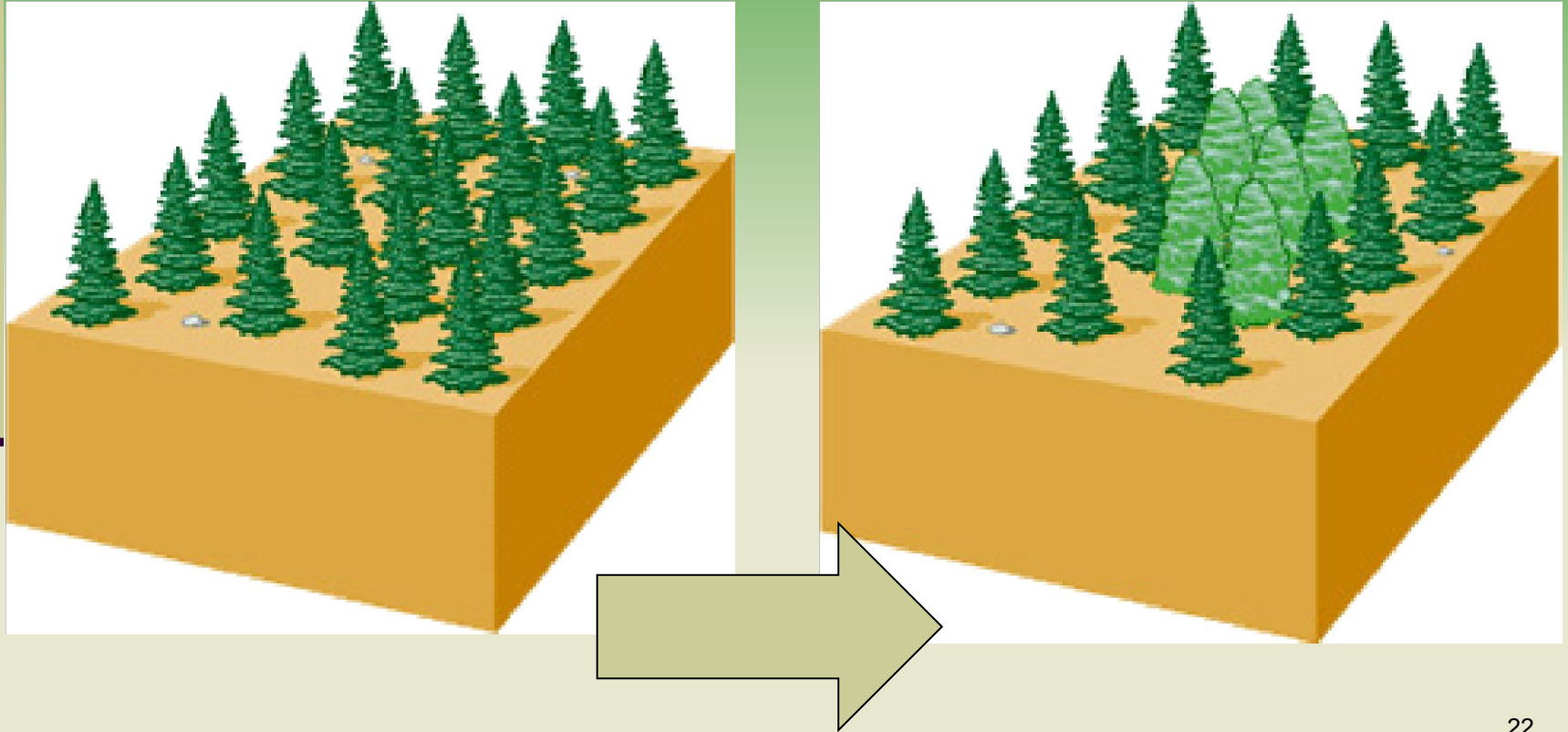
Пшеница

Расширение ареала (по паразитическому пути)

# Типы видообразования:

## Симпатрический

(экологическое видообразование)



# Симпатрическое (экологическое) видообразование

Происходит в пределах ареала исходного вида в результате биологической изоляции.

Осуществляется на основе территориально единой популяции, у которой имеются четко различающиеся формы особей.

Возникновение новых видов может происходить различными путями



# Экологическое (симпатрическое) видообразование

↓  
изменения места обитания внутри одного ареала

↓  
изменение среды обитания и положения вида в ней

↓  
изменение направления естественного отбора

↓  
отбор особей, чьи признаки лучше подходят к новым условиям

↓  
среды

↓  
экологическая изоляция

↓  
репродуктивная изоляция

↓  
образование нового вида



## Симпатрическое видообразование

### Два возможных способа симпатрического видообразования.

#### 1. Быстрое недивергентное видообразование:

- × гибридизация
- × полиплоидия
- × хромосомные мутации и т.п.

#### 2. Медленное видообразование путем постепенной дивергенции симпатрических популяций.

- × наиболее дискуссионный до сих пор способ видообразования.

# Хромосомные перестройки

У грызунов нередки случаи, когда близкие виды отличаются по количеству и форме хромосом. Например, у слепушонок существует 16 форм внешне не отличимых друг от друга, но отличающихся по количеству хромосом (от 32 до 54). Некоторые из форм способны скрещиваться друг с другом и давать плодовитое потомство, между другими же есть репродуктивная изоляция.



Слепушонка (*Ellobius talpinus*)

## × Гибридизация.

9

Новый вид в результате скрещивания между особями родственных видов, когда гибридные потомки, способны образовывать плодовые поколения.

Тёрн



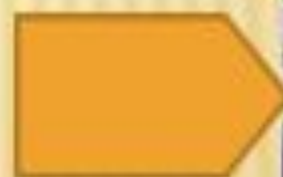
$2n=32$



Алыча



$2n=16$



Слива



$2n=48$

Гибридизация с последующим удвоением хромосом

# Полиплоидия (кратное увеличение числа хромосом)



Полиплоиды обычно устойчивы к неблагоприятным воздействиям, и в экстремальных условиях естественный отбор будет благоприятствовать их возникновению. Так, на Шпицбергене и Новой Земле около 80% видов высших растений представлены полиплоидными формами.

# Полиплоидия

Полипоиды возникают

в естественных условиях,  
жизнеустойчивые формы  
распространяются и дают  
начало новому виду  
(преимущественно у растений)



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



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

# Внезапное видообразование

## Симбиогенез



## Лишайник

**– объединение двух гете-роморфных (отличающийся от нормального типа) видов, образуется новая адаптивная система, новое морфофизиологическое единство. Вновь возникшие виды всегда морфологически близки к исходному**

# Видообразование

( схема последовательности событий при видообразовании)



# Основа

---

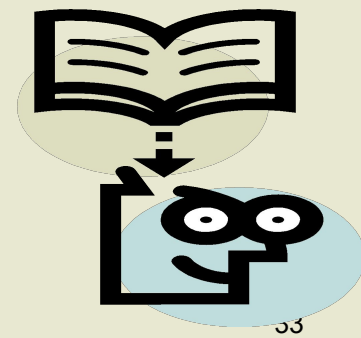
# видообразования

# ?



---

# Репродуктивная ИЗОЛЯЦИЯ



# **ВИДООБРАЗОВАНИЕ**

**ПОСТЕПЕННОЕ**

**ВНЕЗАПНОЕ**

**ДИВЕРГЕНТНОЕ**

**ФИЛИТИЧЕСКОЕ**

**ГИБРИДОГЕННОЕ**

# Результат микроэволюции

- Многообразие видов
- Относительная приспособленность организмов к определенной среде обитания
- Усложнение и повышение организации живых организмов.

**ВЫВОД:**

---

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