

# Проверка домашнего задания

- Что такое адаптации? Какие бывают адаптации?
- Что такое морфологические адаптации?
- Раскрыть суть покровительственной окраски у животных .
- Раскрыть суть предостерегающей окраски, маскировки и мимикрии.
- Раскрыть суть биохимических и физиологических адаптаций.
- Раскрыть суть поведенческих адаптаций.
- Что называют относительным характером адаптаций.

# **Видообразование как результат эволюции**

# Понятие видообразования

В настоящее время на планете обитает несколько миллионов разнообразных видов. Видообразование – это качественный этап эволюционного процесса. Это означает, что образованием видов завершается микроэволюция и начинается макроэволюция



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

# Условия осуществления видообразования

- При видообразовании действуют естественный отбор, приспособляющий популяции к условиям среды их обитания, и репродуктивная изоляция, изменяющая генофонды популяций и обеспечивающая благодаря этому обособлению расхождение видов, или дивергенцию.



# Задание классу

- Изучить текст учебника, стр. 62-63
- Назвать три основных пути видообразования по Майеру

# Способы видообразования

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



# Способы видообразования

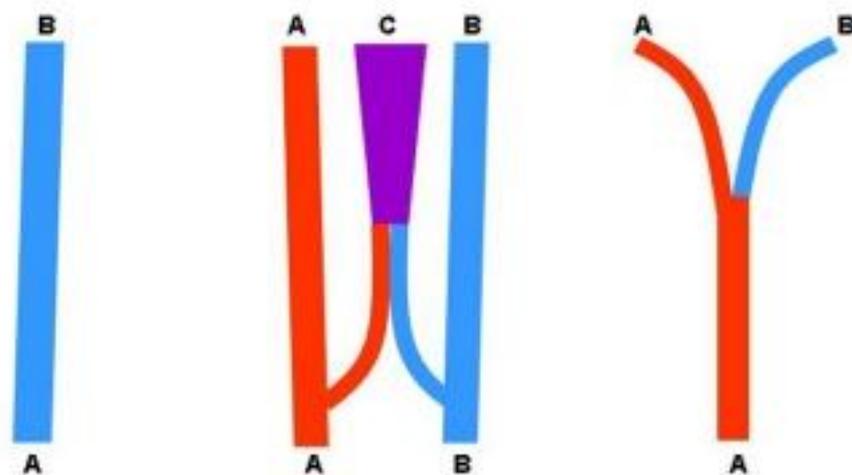
## Три основных способа видообразования:

1. Преобразование одного вида в другой (общее количество видов не изменяется).

2. Гибридизация двух видов, в результате чего образуется третий, новый вид (общее количество видов увеличивается).

3. Истинное видообразование.

Связан с расхождением признаков (если исходный и вновь образующийся виды остаются жизнеспособными, количество видов увеличивается).



Три основных способа видообразования

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)

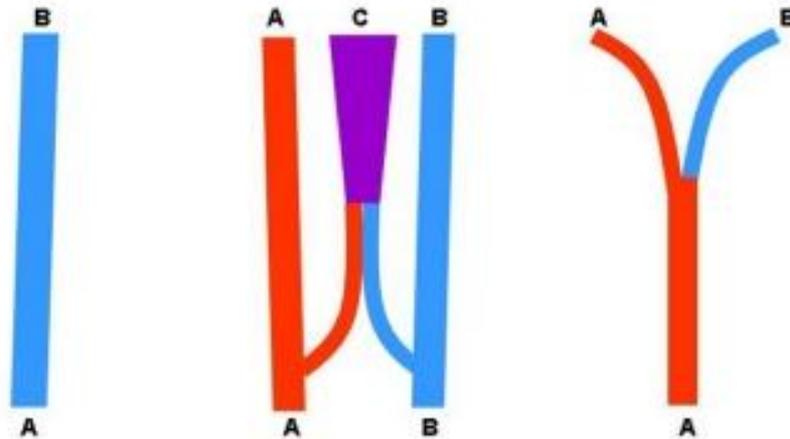
↓ ↓ ↓ ↓  
Сходны по  
внешнему  
строению

Выполняют  
одинаковые  
функции

Имеют  
различное  
внутреннее  
строение

Имеют разное  
происхождение

# Способы видообразования

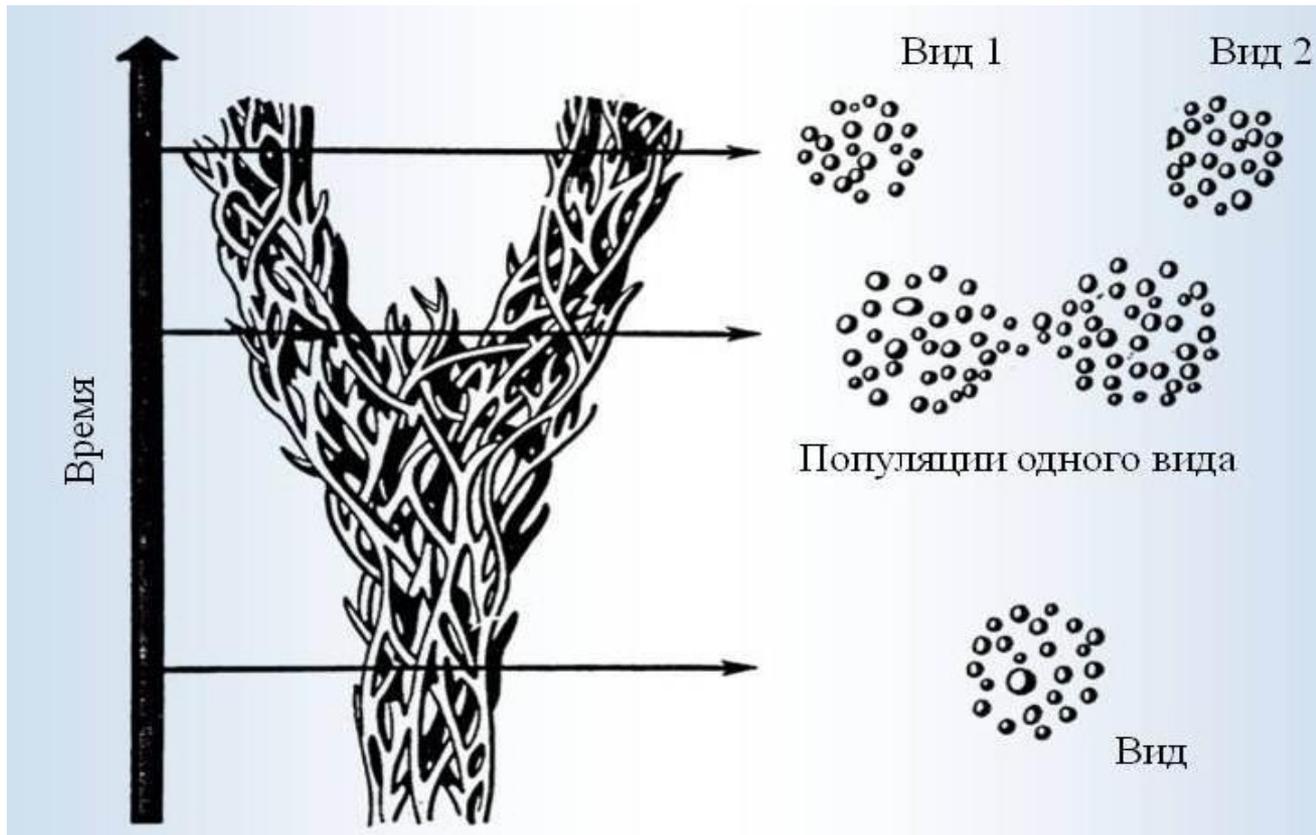


*Пути видообразования. Слева направо – филетическое видообразование; гибридогенное происхождение вида С, дивергентное видообразование.*

- **Первый** — преобразование существующих видов (*филетическое видообразование*).
- **Второй путь** связан со слиянием двух существующих видов А и В и образованием нового вида С (*гибридогенное происхождение*)
- **Третий путь** обусловлен *дивергенцией (разделением)* одного предкового вида на несколько независимо эволюционирующих видов. Именно по этому пути шла в основном эволюция.

# Пути видообразования

Для образования нового вида необходимо, чтобы между популяциями возникла изоляция. В результате обмен генами между изолированными популяциями прекращается, накапливаются межпопуляционные различия, что потом может привести к превращению таких популяций в самостоятельные генетические системы.



**Возникновение между популяциями изоляции может привести к образованию новых видов**

# Задание классу

- Изучить текст учебника, стр.63
- Составить схему «Типы видообразования»
- Сравнить со следующим слайдом

# Типы видообразования

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

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

## Типы видообразования

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.

# Типы видообразования

## ВИДООБРАЗОВАНИЕ

### ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ

Обострение борьбы за существование между особями вида

Расселение на новые территории (расширение ареала)

Географическая изоляция между популяциями

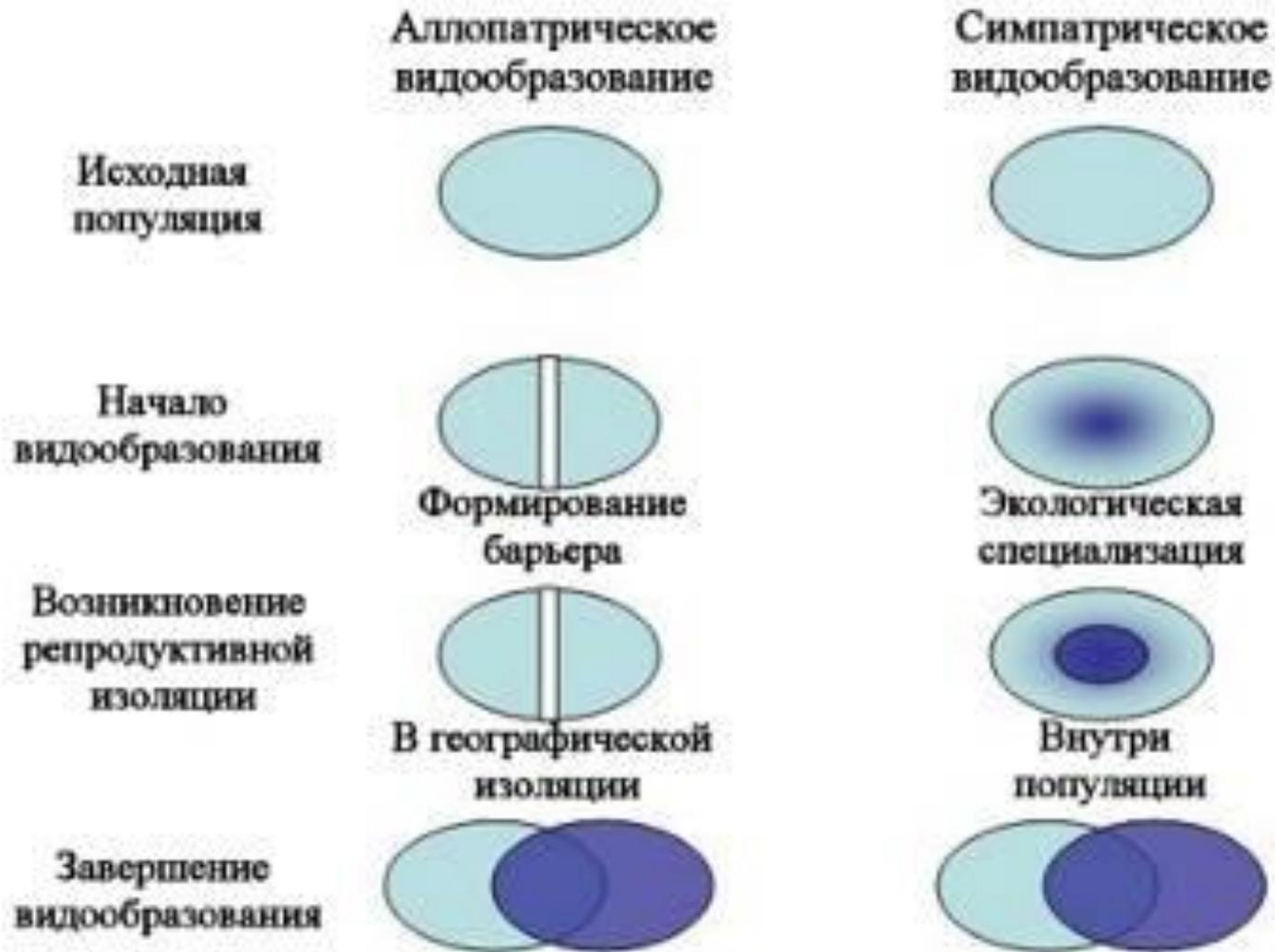
### ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ

Обострение борьбы за существование между особями вида

Освоение новых условий обитания в пределах старого ареала

Экологическая изоляция между популяциями

# Типы видообразования



# Аллопатрическое (географическое) видообразование

- От латинских слов *allo* - разный и *patria* - родина.
- Самый распространенный способ
- Обеспечивает возможность морфологической дивергенции, которая может происходить под действием нескольких



*Условия обитания в географических изолятах могут существенно различаться. Естественный отбор будет приводить к морфологической дивергенции этих популяций вследствие адаптаций к разным условиям существования. Наиболее благоприятные условия для адаптивной радиации складываются на группах островов (архипелагах), находящихся на значительном удалении от материка.*

# 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





- Например, 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.

# Формы хромосомного видообразования

- полиплоидия (кратное увеличение числа хромосом)
- гибридизация
- хромосомные перестройки



# 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.

# Гибридизация

- У растений встречается и другой, более редкий способ хромосомного видообразования - путем гибридизации с последующей полиплоидией. Именно таким образом - путем гибридизации терна и алычи с последующей полиплоидией - возникла культурная слива.



**Плоды сливы**



**Плоды алычи**



**Плоды терна**

# Хромосомные перестройки

- У грызунов нередки случаи, когда близкие виды отличаются по количеству и форме хромосом. Например, у слепушонок (*Ellobius talpinus*) 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*)

## Вывод:



- В природных условиях в процессе реального возникновения любого нового вида присутствуют элементы различных способов видообразования. Возникновение нового вида завершает микроэволюцию, но в недрах нового вида естественный отбор непрерывно работает над совершенствованием новых адаптаций. Таким образом, можно прийти к выводу, что видообразование - процесс возникновения новых видов - важный этап в эволюции органического мира.