

**СИНТЕТИЧЕСКАЯ
ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ.
ГЕНОФОНД
ПОПУЛЯЦИИ И ЕГО
ИЗМЕНЕНИЯ.**

**Москва
ГБОУ Школа 1381
Абрамова Н. А.**

КРИЗИС ДАРВИНИЗМА

После выхода книги «Происхождение видов...» Ч. Дарвин написал ещё несколько книг:

- «Изменение домашних животных и культурных растений» (1868г.)
- «Происхождение человека и половой отбор» (1871г.)

Эволюционные идеи проникли во многие науки



КРИЗИС ДАРВИНИЗМА

В начале 20в. т. Дарвина подверглась жесткой критике. Причины:

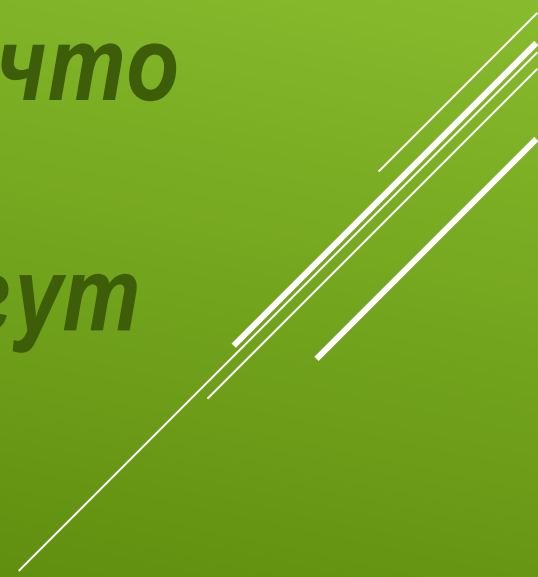
1. Трудно было объяснить возникновение органов сложного строения и сложное поведение накоплением мелких изменений.



КРИЗИС ДАРВИНИЗМА

2. Не существовало чётких научных представлений о наследственности и изменчивости организмов.

3. С развитием генетики распространилось мнение, что мутации без участия естественного отбора могут двигать эволюцию.



ФОРМИРОВАНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ - СТЭ

С.С. Четвериков заложил основы генетики популяции (1926г.).

В его исследовании было показано, что природные популяции насыщены рецессивными мутациями – они составляют резерв наследственной изменчивости.

Оказалось, что естественный отбор работает не только с новыми мутациями, но и с теми, что давно накоплены в популяциях.

ФОРМИРОВАНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ - СТЭ

Синтез генетики и дарвинизма продолжили работы Р. Фишера (1890-1962) и С. Райта (1889-1988). На основе их работ стала формироваться новая концепция – СТЭ.

В ней были использованы данные генетики популяций, экологии, систематики, биогеографии, эмбриологии, палеонтологии и др. наук.

ФОРМИРОВАНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ - СТЭ



**Ф. Добржанский в
работе «Генетика и
происхождение
видов» (1937)
сформулировал
основные положения
СТЭ.**

ПОЛОЖЕНИЯ СТЭ

- Эволюция носит **постепенный и длительный** характер.
 - Материалом для эволюции **служат мутации**.
 - Единственный направляющий фактор эволюции – **естественный отбор**.
- 

ПОЛОЖЕНИЯ СТЭ

- Наименьшая эволюционная единица – популяция, а не особь.
- Эволюция носит дивергентный характер.
- Вид состоит из многих популяций.
- Обмен генами возможен лишь внутри вида.

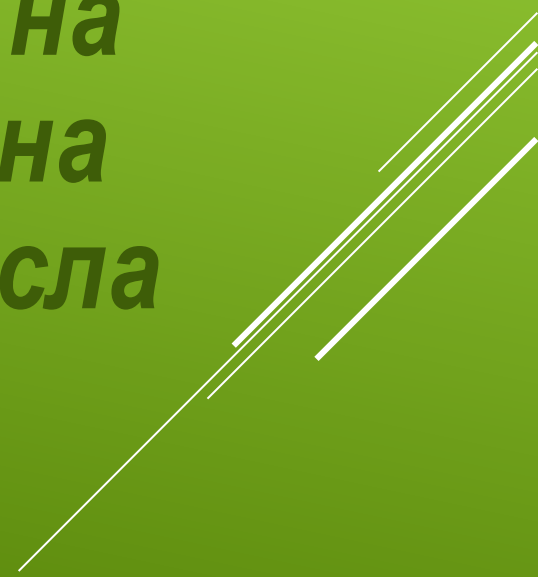
ПОПУЛЯЦИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СТЭ

-Популяции не могут свободно обмениваться наследственной информацией, т.е. относительно изолированы.



ПОПУЛЯЦИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СТЭ

- В популяции формируется свой генофонд, который меняется во времени.
- Популяции существуют на территории ареала вида на протяжении большого числа поколений



ПОПУЛЯЦИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СТЭ

-Наименьшая эволюционная единица – популяция, а не особь.

-Эволюция носит дивергентный характер.



ПОПУЛЯЦИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СТЭ

**-ВИД СОСТОИТ ИЗ МНОГИХ
ПОПУЛЯЦИЙ.**

**-ОБМЕН ГЕНАМИ ВОЗМОЖЕН
ЛИШЬ ВНУТРИ ВИДА**

ГЕНОФОНД ПОПУЛЯЦИИ -
СОВОКУПНОСТЬ ГЕНОВ
(АЛЛЕЛЕЙ) ВСЕХ ОСОБЕЙ
ПОПУЛЯЦИИ.

ПОПУЛЯЦИЯ – ЭЛЕМЕНТАРНАЯ
ЕДИНИЦА ЭВОЛЮЦИИ.



ДВИЖУЩИЕ СИЛЫ ЭВОЛЮЦИИ -

факторы, способные изменить генофонд популяции:

- ▶ Мутационный процесс
- ▶ Популяционные волны
- ▶ Дрейф генов
- ▶ Изоляция
- ▶ Естественный отбор

Не направленные

Направленная

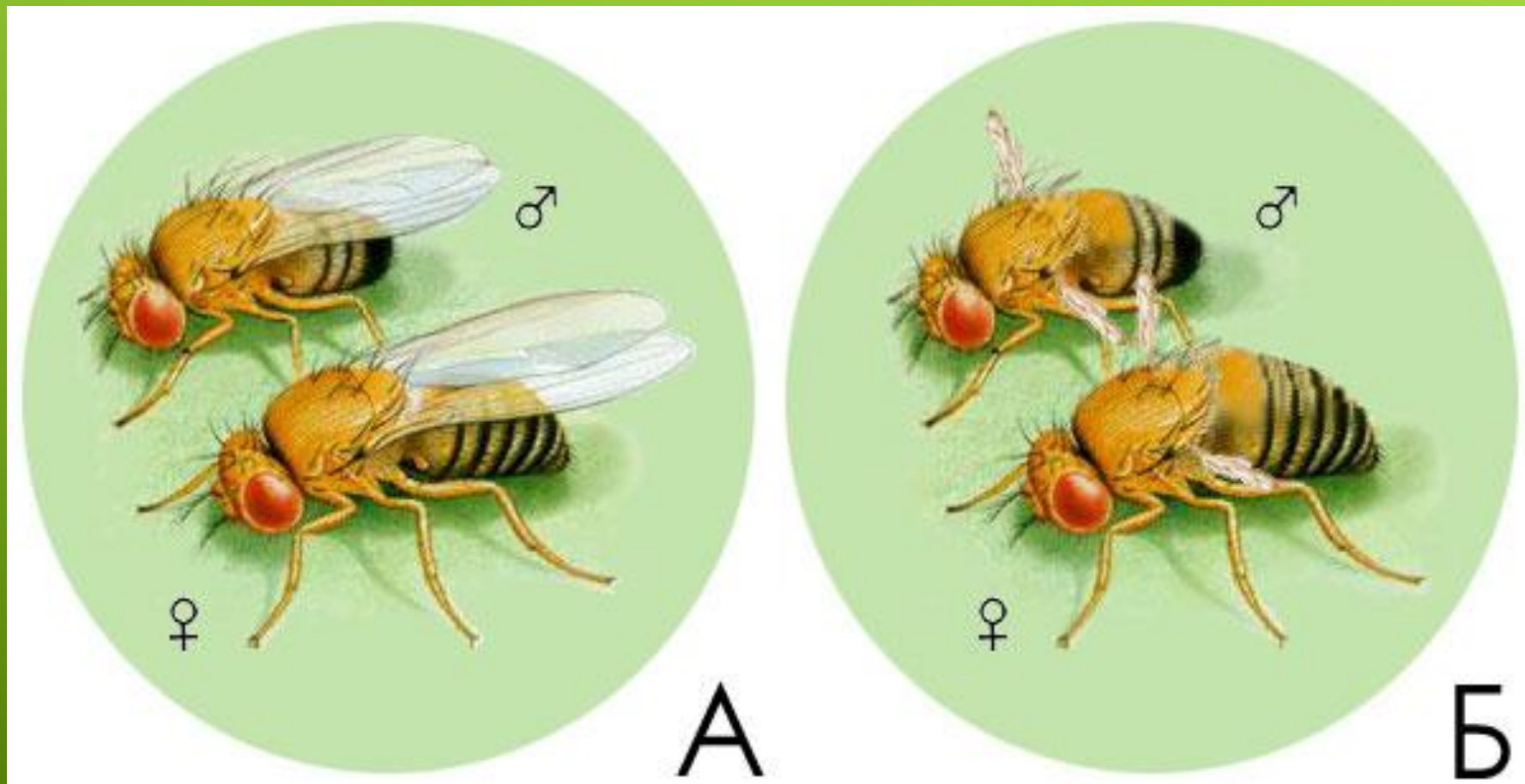
МУТАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

- ▶ Мутации происходят в природе постоянно.
- ▶ В обычных условиях каждый ген меняется один раз в 100 000 поколений или в каждом поколении у одной из 100 000 особей возникает мутация.

МУТАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

- ▶ Большинство мутаций вредны для организма (могут оказаться полезными в новых условиях).
- ▶ Большинство мутаций рецессивные. Чтобы проявиться в гомозиготном состоянии, такие мутации должны накопиться в достаточном количестве.

МУТАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС



КОМАР БЕЛЬГИКА



Belgica Antarctica (Бельгика Антарктика) – бескрылый комар, единственный, который обитает в Антарктике. Крупнейший, истинно сухопутный (не покидающий поверхность земли) вид животных Антарктиды.

Жизненный цикл длится



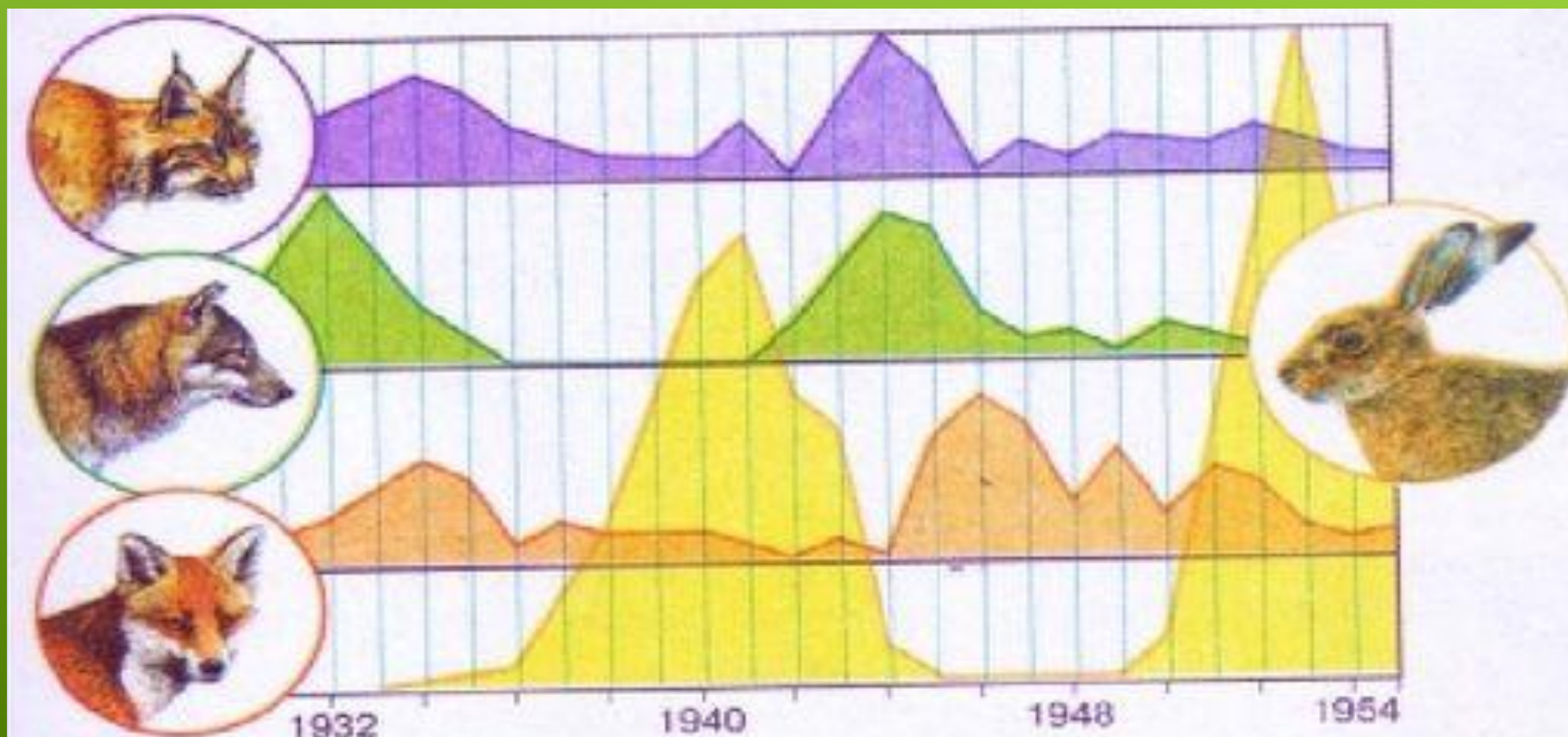
около года, перезимовывают

*личинки и куколки. Личинки обитают
во мху, в почве в расщелинах скал, в
нижних частях птичьих гнёзд (чаек и
глупышей).*



**Взрослые особи
обнаруживаются с декабря по март.
Имаго находят на почве, скалах, на
снегу и, даже, на телах живых
пингвинов.**

ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ВОЛНЫ - *периодические и непериодические колебания численности популяций.*



ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ВОЛНЫ

Причины:

- ▶ *Сезонные изменения климата*
- ▶ *Природные катастрофы – засуха, наводнение, пожар.*
- ▶ *Увеличение кормовых ресурсов.*
- ▶ *Ослабление пресса хищников.*

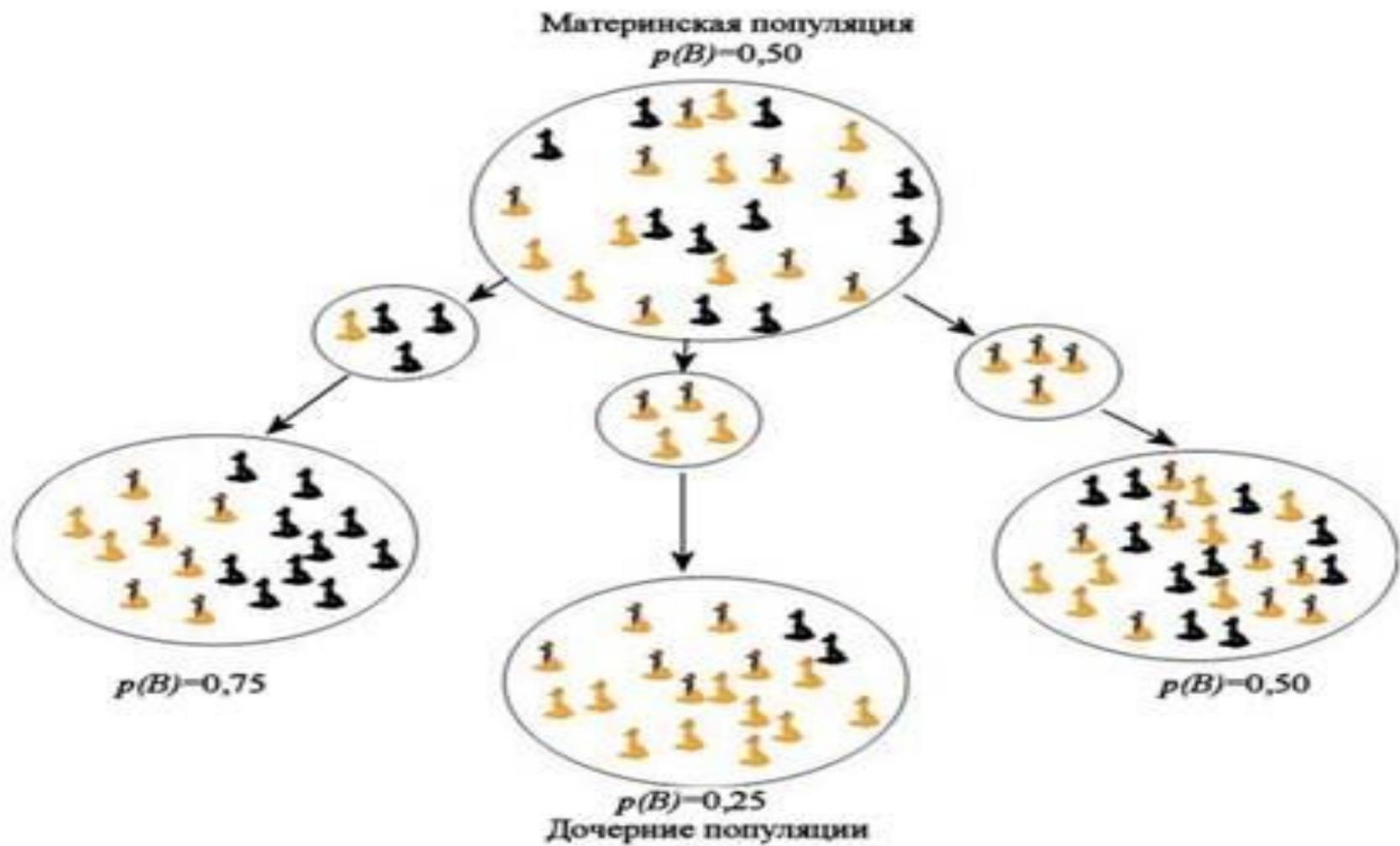
ДРЕЙФ ГЕНОВ -СЛУЧАЙНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ЧАСТОТ РАЗНЫХ АЛЛЕЛЕЙ В МАЛОЧИСЛЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ.

Возможные причины :

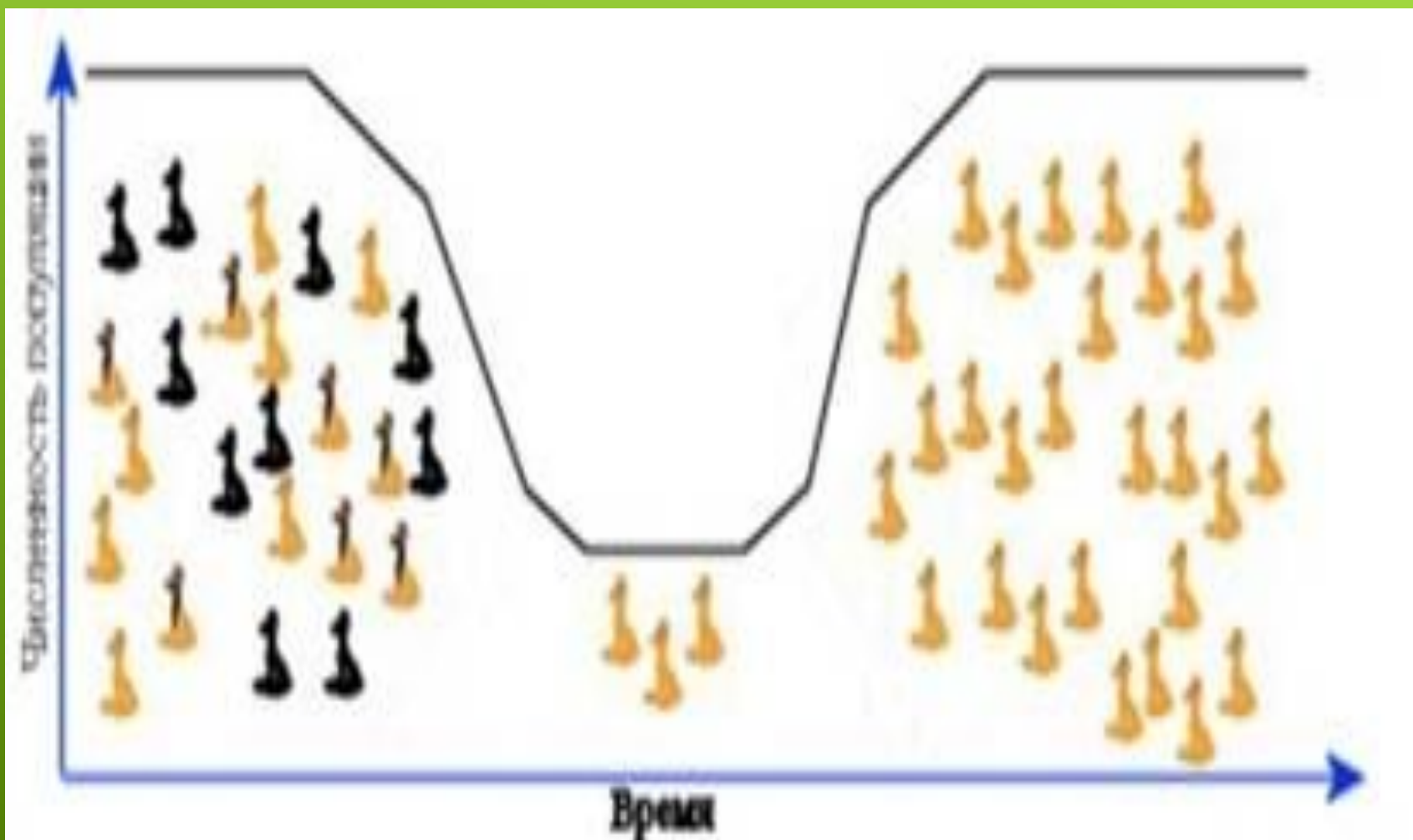
- Миграции**
- природные катастрофы**
- возникновение барьеров.**



МИГРАЦИИ



ПРИРОДНЫЕ КАТАСТРОФЫ



ИЗОЛЯЦИЯ - ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЛЮБЫХ
БАРЬЕРОВ, РАЗГРАНИЧИВАЮЩИХ
ГРУППЫ ОСОБЕЙ ВНУТРИ ОДНОГО
ВИДА И ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ
СВОБОДНОМУ СКРЕЩИВАНИЮ.

- ▶ Географическая изоляция.
- ▶ Биологическая (репродуктивная)
изоляция.

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ СОЗДАЁТСЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫМИ БАРЬЕРАМИ.

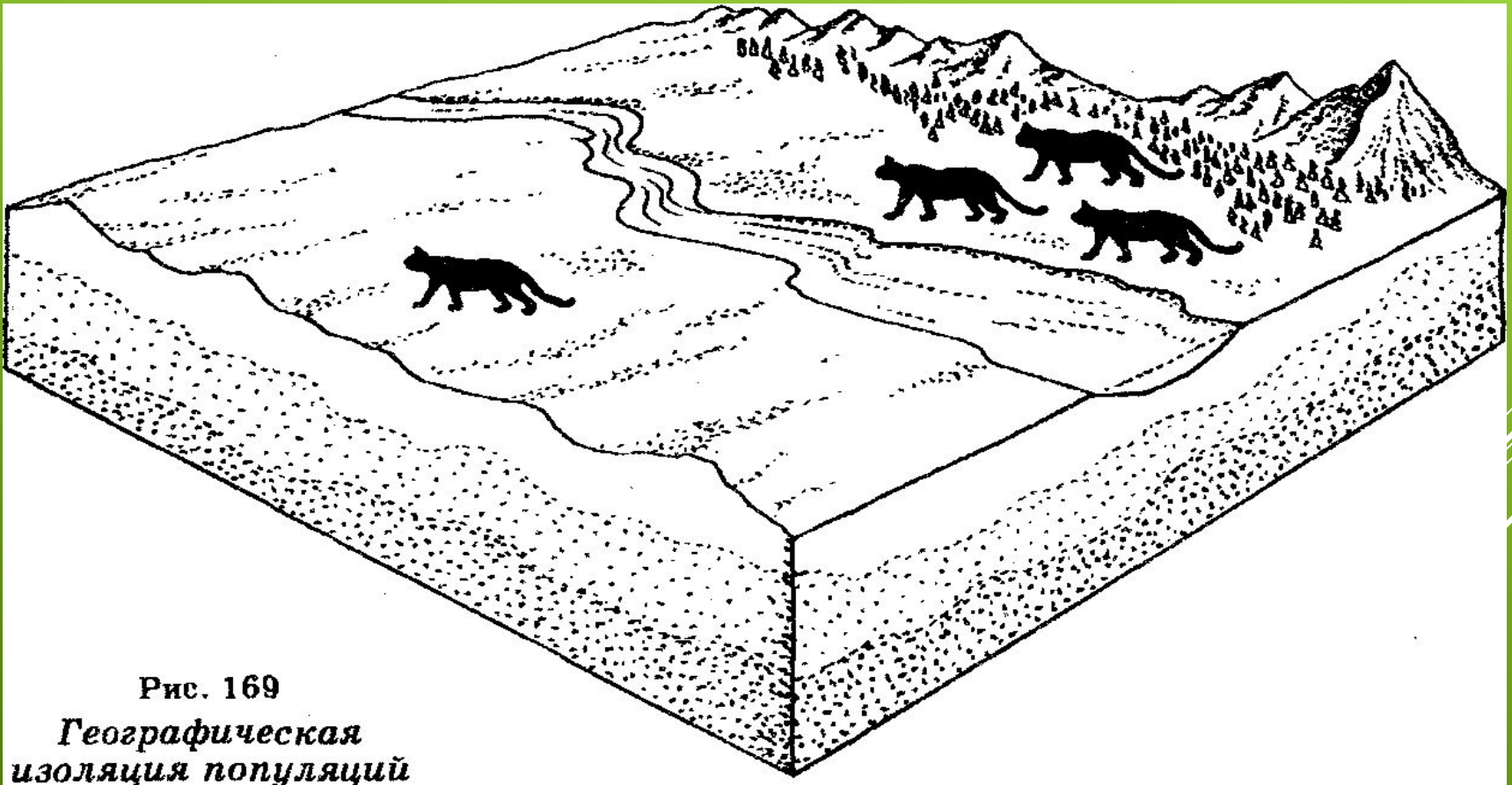
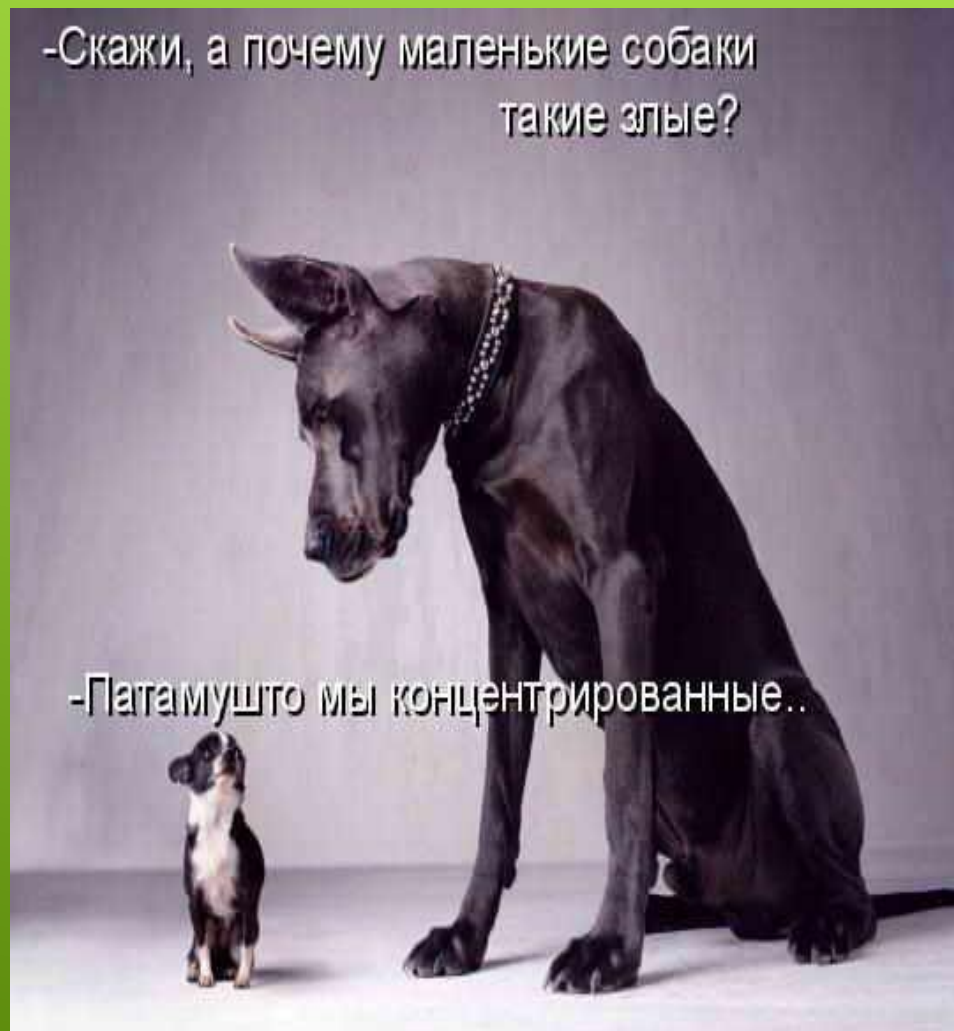


Рис. 169

Географическая
изоляция популяций

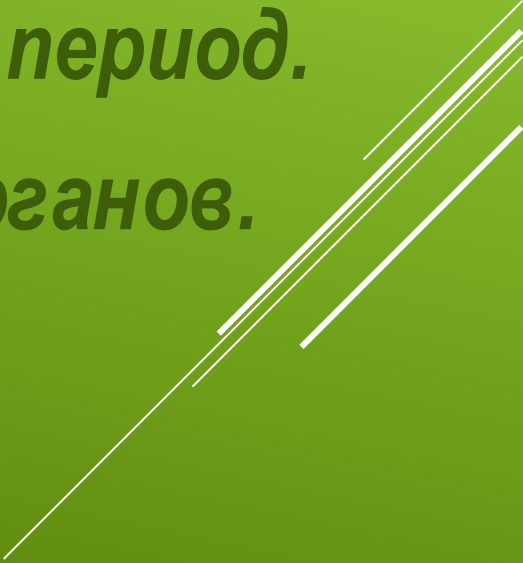
БИОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

**Ограничивает
или устраняет
скрещивание
особей,
проживающих
на одной
территории.**



БИОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

Способы:

- ▶ *Разные сезонные циклы половой активности.*
 - ▶ *Разное поведение в брачный период.*
 - ▶ *Разное строение половых органов.*
 - ▶ *Разные местообитания.*
- 

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР -

***единственная направленная
движущая сила эволюции, которая
благоприятствует выживанию не
случайных, а более
приспособленных особей, сохраняя
их геноотипы.***



ВОПРОСЫ

- ▶ *Когда наблюдался кризис дарвинизма и в чём его причины?*
- ▶ *Что такое СТЭ? Каковы её основные положения?*
- ▶ *В чём разница во взглядах на основную эволюционную единицу дарвинизма и СТЭ?*
- ▶ *Чем характеризуется популяция с точки зрения СТЭ?*

ВОПРОСЫ

- ▶ *Перечислите движущие силы эволюции с позиции дарвинизма и с позиции СТЭ. Что общего и в чём разница?*
- ▶ *Назовите факторы эволюции, ведущие к ненаправленным изменениям генофонда.*
- ▶ *Охарактеризуйте каждый из этих факторов.*
- ▶ *Какой фактор эволюции является направленным? Почему?*