

ПОПУЛЯЦИЯ КАК ОСНОВА ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

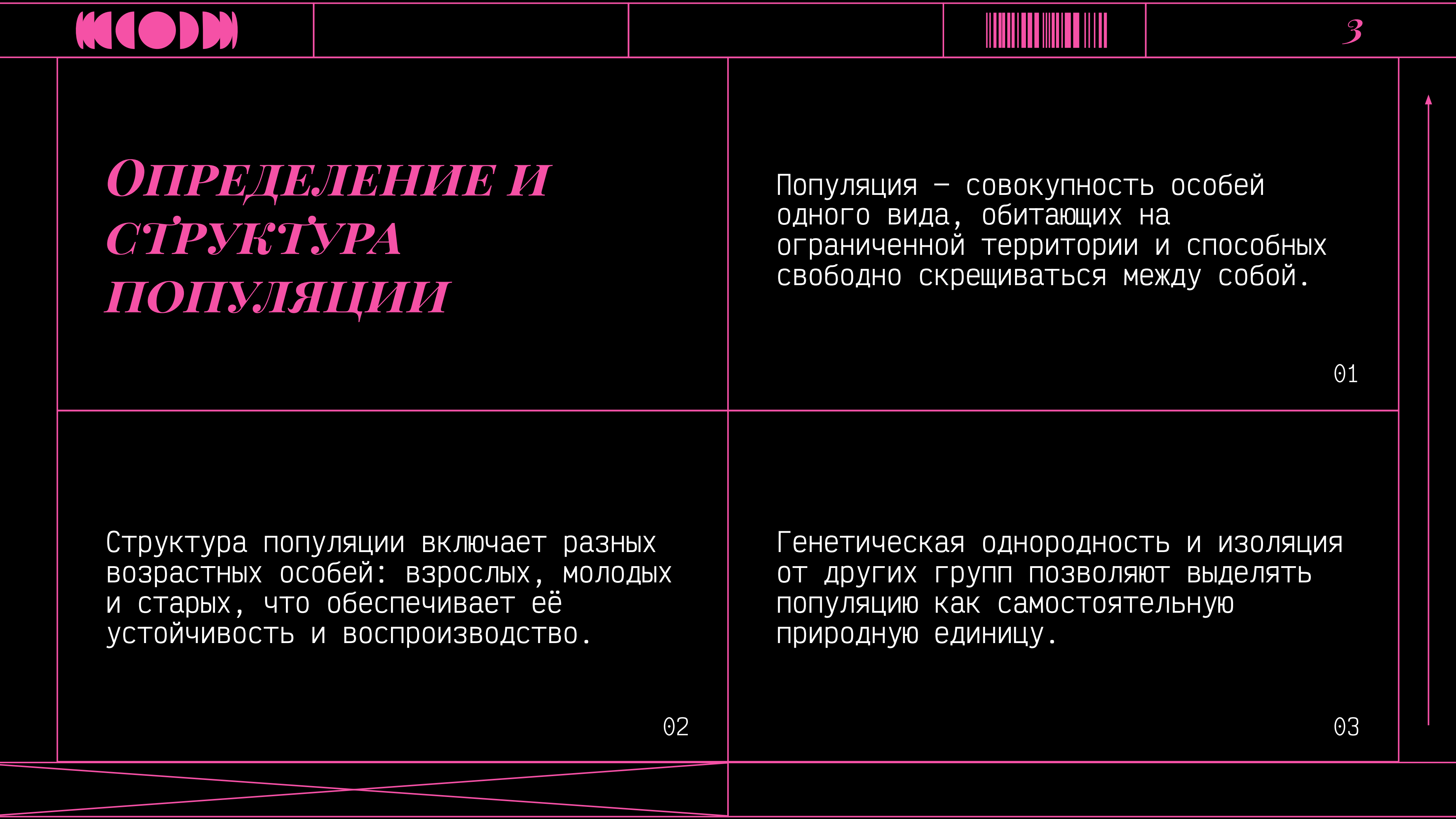


Популяция – группа особей одного вида, где идёт эволюционное развитие.



ЭВОЛЮЦИЯ И РОЛЬ ПОПУЛЯЦИИ В ПРИРОДЕ

Эволюция – это медленные наследственные изменения организмов. Популяция – минимальная единица, где происходят эти изменения, обеспечивая передачу новых признаков следующим поколениям.

				3
	ОПРЕДЕЛЕНИЕ И СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ		Популяция – совокупность особей одного вида, обитающих на ограниченной территории и способных свободно скрещиваться между собой.	01
	Структура популяции включает разных возрастных особей: взрослых, молодых и старых, что обеспечивает её устойчивость и воспроизводство.	02	Генетическая однородность и изоляция от других групп позволяют выделять популяцию как самостоятельную природную единицу.	03

ПРИМЕРЫ ПОПУЛЯЦИЙ В ПРИРОДЕ



Популяция косуль в национальном парке

На территории национального парка проживает группа косуль, которые охотно взаимодействуют друг с другом и используют общие кормовые ресурсы и укрытия.



Городские воробьи во дворе

Стая воробьёв образует домашнюю популяцию, обитающую в одном дворе, где птицы дружелюбно сосуществуют и совместно защищаются от хищников.



Популяция пресноводной форели

В пресном озере собралось сообщество форели, состоящее из особей разных возрастов, соединённых общей средой и способностью к размножению.



ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ ПОПУЛЯЦИИ

Собственный генофонд – уникальный запас генетической информации всех особей этой группы.

01

Относительная изоляция обеспечивает ограниченный обмен генами с другими популяциями того же вида.

02

Способность поддерживать численность благодаря воспроизводству и адаптация к среде через генетическое разнообразие.

03

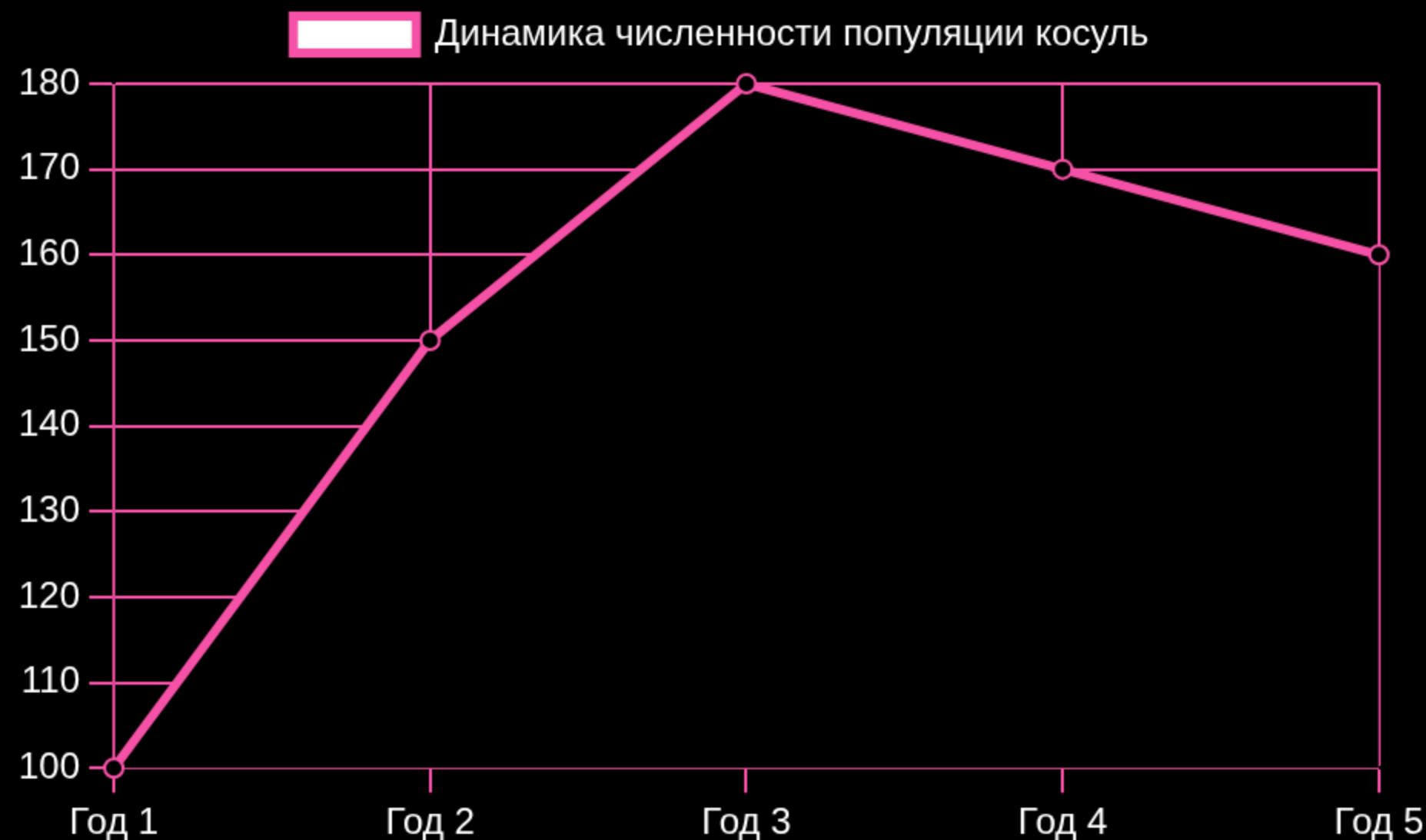
Взаимодействие между особями и общая среда обитания формируют устойчивое сообщество.

04

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИИ

Численность растёт за счёт высокого воспроизводства, но подвержена влиянию внешних факторов – хищников и климата.

Видно, что популяция стабилизируется после резкого роста, отражая экосистемное равновесие.





ГЕНОФОНД ПОПУЛЯЦИИ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ

Генофонд – весь набор генов и аллелей, определяющий наследственные особенности группы особей.

Высокое генетическое разнообразие улучшает способность популяции приспосабливаться к изменяющимся условиям среды.

Изменения в генофонде возникают при мутациях и служат базой для появления новых эволюционных признаков.



МЕХАНИЗМЫ ИЗОЛЯЦИИ ПОПУЛЯЦИЙ

Географическая изоляция вызвана преградами – горами, реками, дорогами, мешающими свободному перемещению особей.

Биологическая изоляция связана с разными периодами размножения, поведением и несовместимостью биохимических процессов.

Изоляция ограничивает обмен генами и способствует развитию генетических отличий между группами.

Эти различия со временем могут привести к образованию новых видов при накоплении эволюционных изменений.



ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ В ПОПУЛЯЦИИ

Основываясь на принципах биологии популяций



МУТАЦИИ: ИСТОЧНИК НОВЫХ ПРИЗНАКОВ



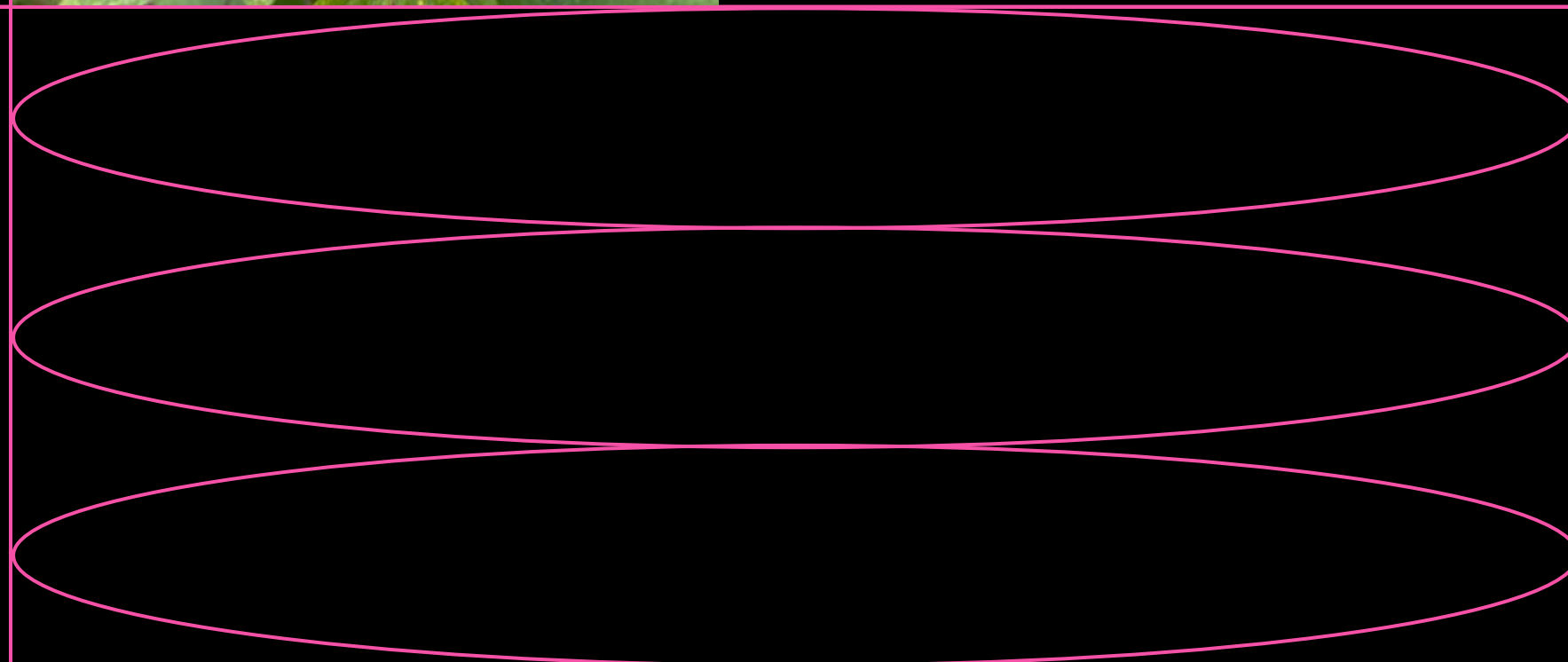
УСТОЙЧИВОСТЬ К БОЛЕЗНЯМ БЛАГОДАРЯ МУТАЦИЯМ

Некоторые мутации помогают особям стать более устойчивыми к болезням. Эти изменения могут распространяться по популяции, улучшая выживаемость и адаптацию.



НОВЫЕ ПРИЗНАКИ У МАКА: БЕЛЫЕ ЛЕПЕСТКИ

Случайная мутация вызвала смену окраски лепестков мака с красной на белую. Это явление иллюстрирует, как мутации добавляют разнообразие и новые качества в популяции.



Виды отбора в популяции: сравнение механизмов

Вид отбора	Механизм действия	Пример
Естественный	Формирование через условия окружающей среды	Выживание наиболее приспособленных
Искусственный	Влияние человека с целью улучшения признаков	Выведение пород собак
Половой	Выбор партнеров по половым признакам	Павлины и их яркий хвост

Таблица показывает основные виды отбора: естественный, искусственный и половой, с указанием их особенностей и примеров влияния на популяции.

Все виды отбора действуют на структуру генофонда, меняя частоты генов и способствуя адаптации популяций.

ДРЕЙФ ГЕНОВ: СЛУЧАЙНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЧАСТОТ

Дрейф генов – случайные колебания частоты генов в малых популяциях из-за ограниченного числа родителей и потомков, что может изменять состав генофонда без влияния отбора.

Этот процесс особенно заметен у редких видов и в изолированных местах, где случайности имеют сильное воздействие на наследственные признаки.

Последствия дрейфа могут включать случайное закрепление или исчезновение определённых генов, влияя на генетическое разнообразие и потенциальную адаптацию.

МИГРАЦИЯ ОСОБЕЙ И ОБМЕН ГЕНАМИ МЕЖДУ ПОПУЛЯЦИЯМИ



Перелётные птицы как агенты генетического обмена

Миграция перелётных птиц объединяет разные популяции, обеспечивая смешение генов и повышая генетическую вариативность. Это снижает риск близкородственного скрещивания и улучшает адаптивный потенциал.



Схема миграции стрижей в Евразии

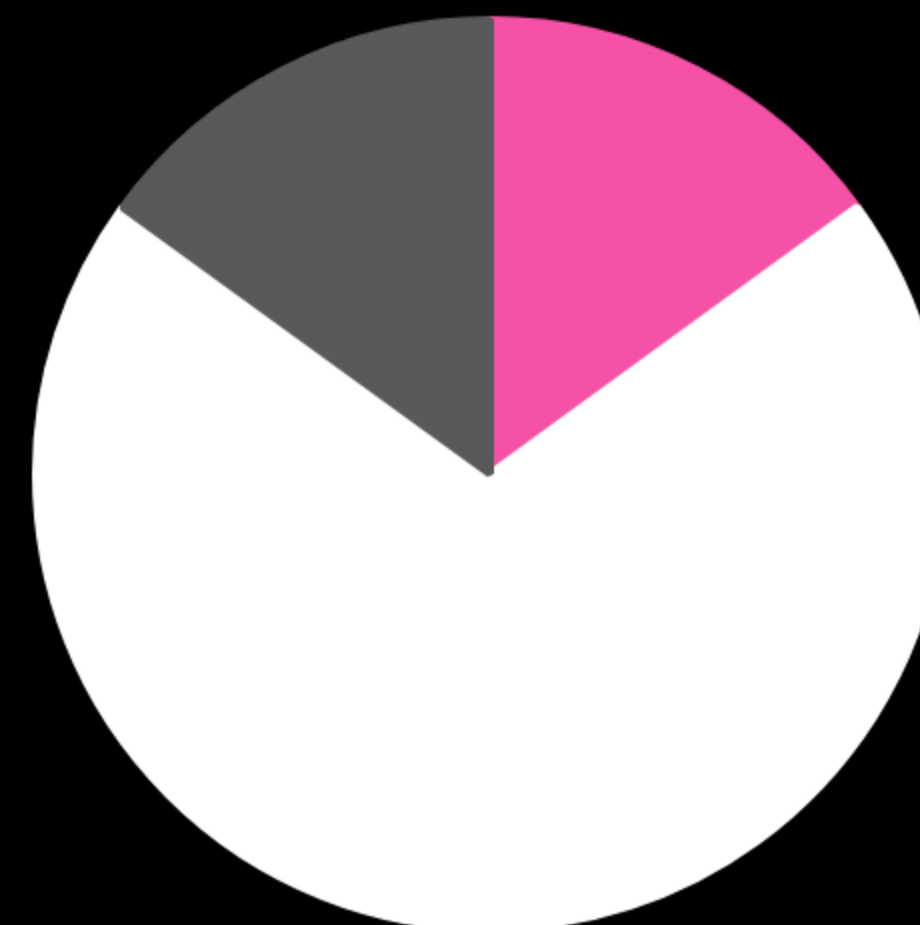
Стрижи совершают сезонные перемещения между регионами, где они спариваются с особями из разных популяций. Такая миграция способствует поддержанию генетического разнообразия и поддерживает устойчивость к изменению условий.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ОТБОРА НА ГЕНЕТИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ ПОПУЛЯЦИИ

Под давлением естественного отбора доля благоприятных мутаций постепенно увеличивается, улучшая приспособленность популяции.

Отбор отсекает вредные мутации, поддерживая генофонд в оптимальном состоянии для выживания.

■ Благоприятные мутации
 ■ Неблагоприятные мутации
 ■ Нейтральные мутации



АДАПТАЦИЯ КАК ИТОГ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОПУЛЯЦИИ

Адаптация – это процесс накопления признаков, повышающих живучесть в конкретных условиях окружающей среды, таких как изменение окраски для маскировки.

01

У млекопитающих сезонная смена шерсти помогает выживать в разных климатических условиях, обеспечивая тепло зимой и прохладу летом.

02

Растения развивают длинные корни в засушливых регионах, позволяя добывать влагу из глубин почвы и выживать в сложной обстановке.

03

Все адаптационные признаки закрепляются в генофонде благодаря естественному отбору и способствуют долговременному успеху популяций.

04

ВИДООБРАЗОВАНИЕ: РОЛЬ ИЗОЛЯЦИИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ

Длительная географическая или репродуктивная изоляция приводит к накоплению уникальных генетических особенностей внутри популяций.

01

Генетические различия накапливаются постепенно, изменяя структуру генофонда до появления репродуктивных барьеров.

02

Пример дарвиновых вьюрков на Галапагосах показывает, как изолированные популяции могут развиваться в самостоятельные новые виды.

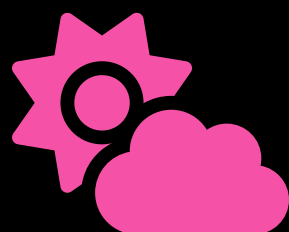
03

ВЛИЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПОПУЛЯЦИИ



ПИЩЕВЫЕ РЕСУРСЫ

Доступность и разнообразие пищи влияют на численность и генетическую структуру, способствуя специализации и адаптации к среде.



КЛИМАТ

Температурные и осадочные условия формируют адаптации к теплу, холоду или засухе, влияя на выживаемость и поведение популяций.



НАЛИЧИЕ ВРАГОВ

Присутствие хищников стимулирует развитие защитных признаков и осторожного поведения у животных, обеспечивая выживание.

СОВРЕМЕННЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ



ГЕНОМНОЕ СЕКВЕНИРОВАНИЕ ДИКИХ ВОЛКОВ ЕВРОПЫ

Проект позволяет изучать генетическую структуру волков, выявлять популяционные различия и отслеживать миграции. Это важно для охраны и управления видами.



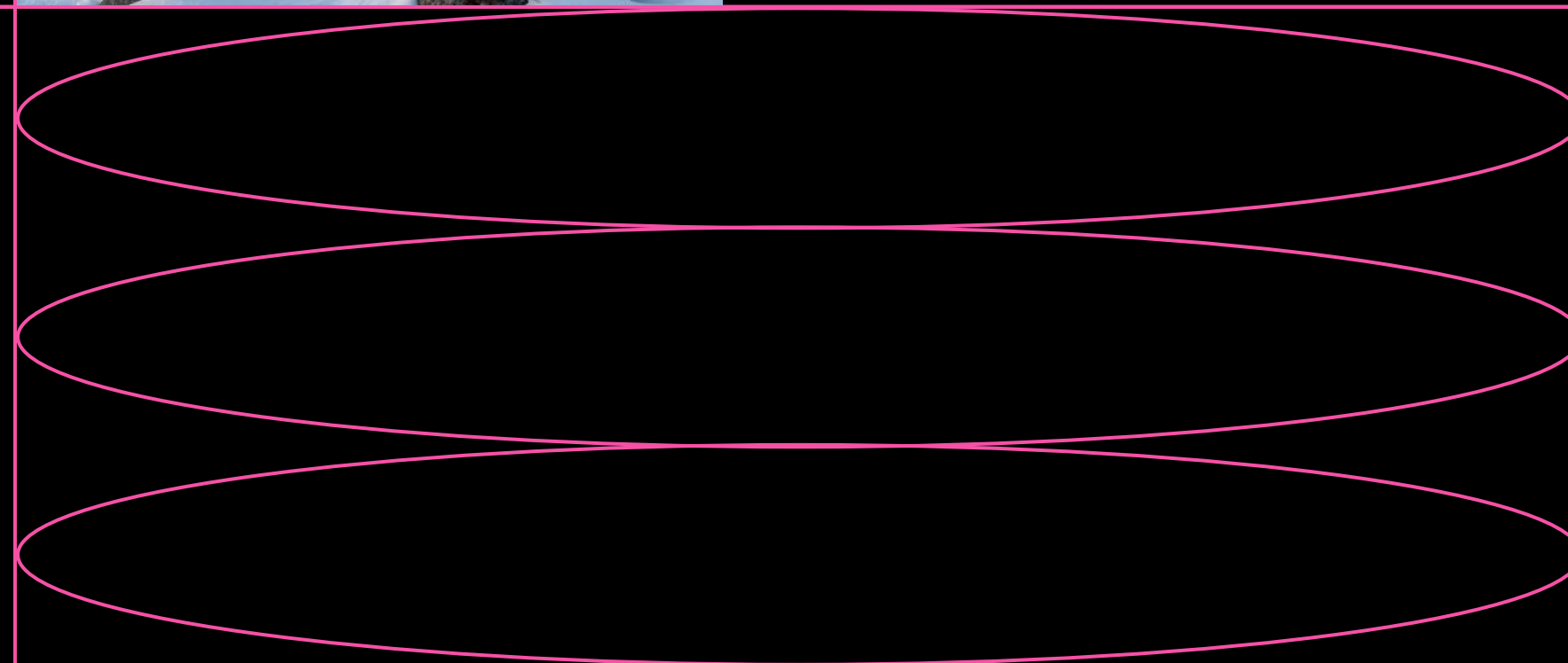
ПЦР-АНАЛИЗ В ЛАБОРАТОРИИ ГЕНЕТИКИ

Современное оборудование позволяет быстро и точно исследовать образцы ДНК, изучая мутации и вариации внутри популяций для научных и охранных целей.



МОНИТОРИНГ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ В АРКТИКЕ

Использование новейших технологий помогает отслеживать генетическое разнообразие и адаптивные изменения в условиях изменения климата.



ПОПУЛЯЦИОННАЯ БИОЛОГИЯ И СОХРАНЕНИЕ ВИДОВ

Программы по сохранению редких видов направлены на поддержание генетического разнообразия, что предотвращает вырождение и способствует устойчивости популяций.

В России реализуются проекты по восстановлению амурского тигра, снежного барса и сайгака благодаря сохранению и разведению в неволе.

Техника хранения генетических ресурсов, включая банки семян и клеток, обеспечивает долгосрочную защиту видов от полного исчезновения.

Популяция — ОСНОВА ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ



Популяция является ключевым уровнем эволюции, где происходят изменения, отбор и видообразование, что объясняет биологическое разнообразие и адаптацию жизни на Земле.