

Обзор и ключевые темы ЭВОЛЮЦИИ

Биологическая эволюция объясняет разнообразие и приспособленность живых организмов.



История формирования теории эволюции

- В XVIII–XIX веках изучение видов изменялось благодаря Ламарку и Дарвину. Их идеи, подкреплённые наблюдениями и ископаемыми, заложили основы современной эволюционной биологии.



Понятие биологической эволюции



Эволюция — это процесс накопления наследственных изменений, приводящих к образованию новых видов на протяжении многих поколений.



Изменения проявляются в строении, функциях и поведении организмов, обеспечивая разнообразие форм жизни в природе.

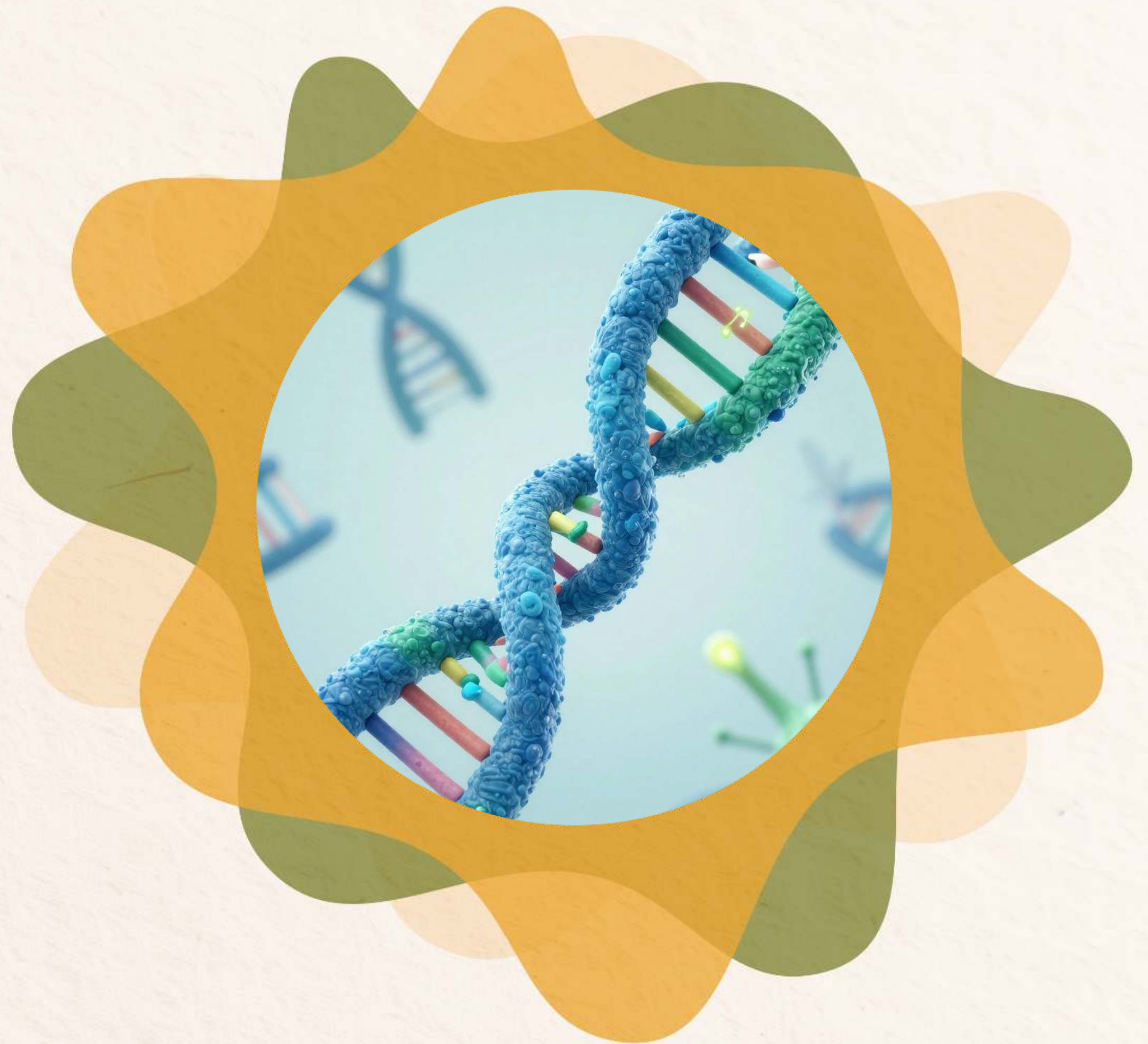


Эволюция формирует адаптации, помогающие организмам выживать и успешно размножаться в различных условиях среды.

Наследственность и изменчивость

Наследственность обеспечивает передачу генетической информации от родителей к потомству через гены и наследственные факторы.

Изменчивость вызвана мутациями, рекомбинацией и половым размножением, что способствует разнообразию признаков внутри видов.

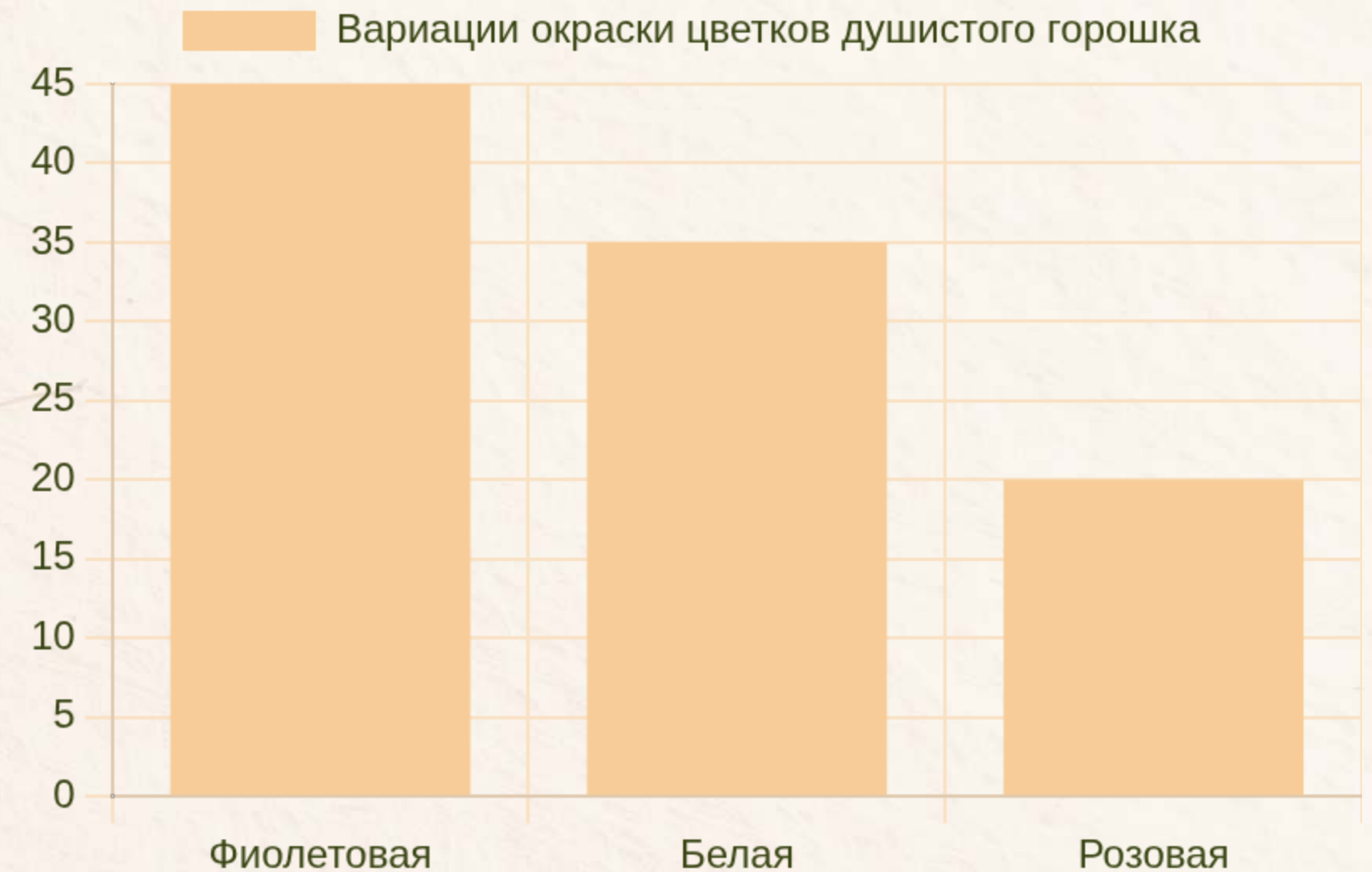


Вклад наследственности и изменчивости

Разнообразие окраски цветков увеличивает приспособленность растений в разных условиях среды.

Вариабельность признаков способствует выживанию и появлению новых форм в популяции.

Учебник биологии, 2023 год



Борьба за существование и ее формы

- Внутривидовая борьба проявляется в конкуренции особей одного вида за ресурсы, например, самцы борются за самок.
- Межвидовая борьба возникает между разными видами за пищу и территорию, как львы и гиены, конкурирующие за добычу.
- Борьба с неблагоприятной средой включает адаптацию к климатическим условиям и защите от хищников.
- Растения конкурируют за свет, воду и питательные вещества, что влияет на рост и размножение при высокой плотности посадки.

Примеры действия естественного отбора



Индустриальный меланизм у бабочек

В загрязнённых районах Англии тёмные формы бабочек получили преимущество, лучше маскируясь от хищников, что повышало их выживаемость и распространилось в популяции.



Устойчивость бактерий к антибиотикам

Бактерии с мутациями, устойчивыми к лекарствам, выживают и передают эти признаки потомству, что осложняет лечение инфекций.



Искусственный отбор в одомашнивании

Человек отбирает животных с нужными качествами, создавая породы с улучшенными характеристиками, например, собак к охоте или работе.

Приспособленность (адаптация)



Адаптации — это признаки, повышающие выживаемость; они формируются через естественный отбор на протяжении многих поколений.



Примером служит разнообразие формы клюва у галапагосских вьюрков, адаптированных к различным источникам пищи.



Защитная окраска и мутации, как у людей высокогорий, помогают выживать в сложных условиях окружающей среды.

Типы адаптаций у животных

Тип адаптации	Пример	Значение
Защитная окраска	Камуфляж кузнечика	Скрывается от врагов
Мимикрия	Муха-пчела	Отпугивает хищников
Поведенческая	Зимняя спячка медведей	Экономит ресурсы зимой
Физиологическая	Запас воды у верблюда	Выживание в пустыне

— Различные адаптации помогают животным выживать, будь то маскировка, поведение или физиология.

Комбинация адаптаций обеспечивает успешное выживание и размножение в разнообразных условиях.

— Учебник биологии, 9 класс

Дивергенция и конвергенция в природе



Дивергенция

Процесс расхождения признаков у родственных видов, как у человека и летучей мыши, когда органы с общим происхождением выполняют разные функции.



Конвергенция

Образование сходных признаков у неродственных видов, например, крылья птиц и насекомых, обеспечивающих полёт, несмотря на разное происхождение.

Археоптерикс и эволюционные переходные формы

Уникальные признаки археоптерикса

Археоптерикс сочетает в себе черты птиц и рептилий. У него есть перья и крылья, как у современных птиц, а также зубы, длинный хвост и когти на крыльях, присущие рептилиям.

Значение для эволюционной науки

Открытие археоптерикса подтвердило существование переходных форм в эволюции. Этот ископаемый свидетельствует о постепенных изменениях между видами, что укрепляет теорию эволюционного развития.



Ископаемые и доказательства эволюции



Появление переходных форм лошадей

Фоссилии лошадей демонстрируют постепенное изменение размера и строения конечностей, что отражает адаптацию к разным средам обитания на протяжении миллионов лет.



Тиктаалик — переход от рыб к амфибиям

Тиктаалик имел черты и рыб, и амфибий: плавники с костями, пригодные для опоры, что свидетельствует о начале выхода животных на сушу.



Ароморфозы у млекопитающих

Развитие более сложной нервной системы и теплокровности у млекопитающих является важным эволюционным прогрессом, подтвержденным ископаемыми находками.



Методы датировки

Стратиграфия и радиоуглеродный анализ позволяют определить возраст окаменелостей и установить хронологические рамки эволюционных событий.

Гомологичные и аналогичные органы



Гомологичные органы имеют общее эволюционное происхождение, но выполняют разные функции. Например, рука человека и крыло летучей мыши схожи по строению, но различаются по назначению.

Аналогичные органы развиваются независимо у разных видов, выполняя сходные функции. Крыло птицы и крыло бабочки служат для полёта, хотя произошли от разных структур.

Сравнение гомологичных и аналогичных органов

Признак	Гомологичные органы	Аналогичные органы
Строение	Похожее	Разное
Функция	Различная	Схожая
Происхождение	Общее	Разное
Примеры	Рука – крыло летучей мыши	Крыло птицы – крыло насекомого

Таблица демонстрирует основные отличия гомологичных и аналогичных органов по ключевым признакам.

Таблица подчёркивает, что строение и происхождение определяют тип органа, а функция может быть как сходной, так и различной.

Учебник по биологии для 9 класса

Процесс действия естественного отбора

Этапы отбора и адаптации в популяции



Дарвинизм и его современное значение

Наследственная изменчивость — основа возникновения разнообразия признаков, необходимых для адаптации организмов в меняющейся среде.

Борьба за существование проявляется в соперничестве за ресурсы, что формирует отбор наиболее приспособленных особей.

Естественный отбор направляет эволюцию, закрепляя полезные изменения и способствуя развитию новых видов и признаков.

Современная биология, опирающаяся на генетику и молекулярные данные, подтверждает и расширяет идеи дарвинизма.

Синтетическая теория эволюции

Three vertical, wavy lines in shades of brown and tan, positioned to the left of the text.

Объединение дарвиновских идей с генетикой позволило объяснить происхождение и поддержание генетической изменчивости в популяциях.

Three vertical, wavy lines in shades of brown and tan, positioned to the left of the text.

Мутации, миграции и генетический дрейф влияют на частоту аллелей, внося вклад в эволюционные изменения и адаптацию видов.

Three vertical, wavy lines in shades of brown and tan, positioned to the left of the text.

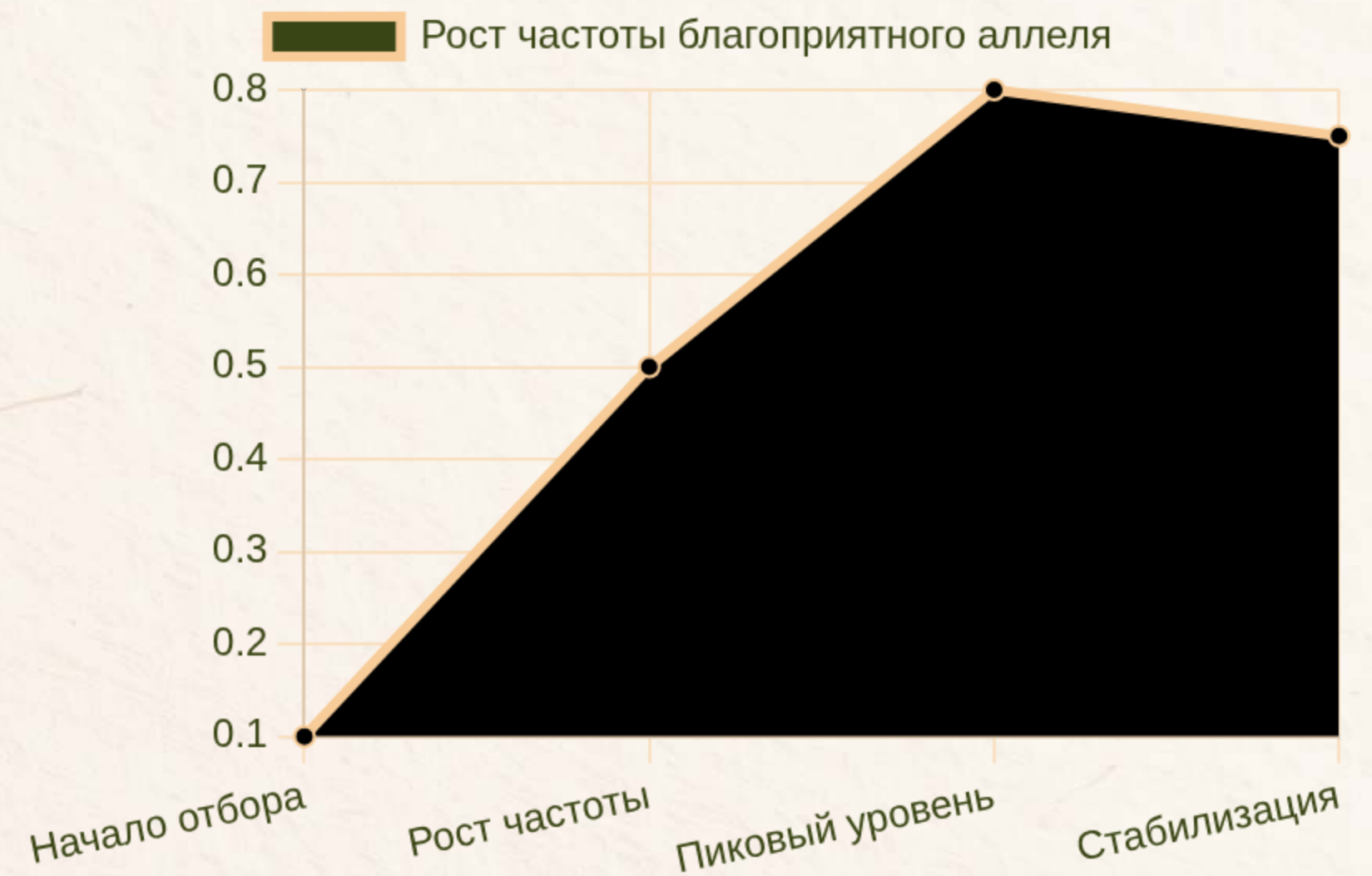
Примеры, такие как устойчивость дрозофил к токсинам и цветовые вариации бабочек, демонстрируют действие этих механизмов в природе.

Изменение частот аллелей в популяции

График отражает рост доли благоприятного признака благодаря положительному отбору и последующую стабилизацию под влиянием мутаций и отбора.

Данные показывают, что после быстрого увеличения частоты аллеля наступает равновесие, обеспечивая стабильность признака в популяции.

Учебник по общей биологии



16

главных закономерностей описывают
ключевые процессы и направления эволюции
живых организмов.

Среди основных закономерностей выделяют необратимость,
направленность через ароморфозы, биологический прогресс и
адаптивную радиацию.

Материалы лекций по эволюционной биологии

Значение эволюционных закономерностей для биологии

Понимание закономерностей эволюции помогает объяснить разнообразие жизни, процессы видообразования и важность адаптаций для выживания в изменяющейся среде.