



Обзор и ключевые темы эволюции органического мира

Эволюция — основа разнообразия жизни, раскрывающая закономерности развития органического мира.

История изучения эволюции и её важность

/2



Идеи эволюции развивались с античности, достигнув вершин у Ламарка, Дарвина и современных генетиков. Тема критична для понимания биологии и успешной подготовки к ЕГЭ.

Химическая эволюция и зарождение жизни

/3



Модель первичного бульона Опарина и Холдейна

Жизнь возникла из простой смеси органических молекул в древней атмосфере Земли. Идея первичного бульона объясняет условия синтеза основ живых тканей.



Эксперимент Миллера — ключ к пониманию синтеза аминокислот

В лабораторных условиях воспроизведены древние атмосферные газы и заряды, что привело к образованию аминокислот, подтверждая теорию химической эволюции.



Роль коацерватов в формировании протоклеток

Коацерватные капли служили предшественниками клеточных структур, обеспечивая концентрацию органических молекул и первые механизмы упорядочивания жизни.

Этапы биологической эволюции

/4

Каждый этап отражает существенные изменения в структуре и способах жизни организмов Земли.

Эволюция — постепенный процесс с накоплением новых форм, влияющих на биоразнообразие и адаптацию.

Обобщённые данные по палеонтологии и биологии, 2024

Видообразование: пути и примеры

/5

01

Аллопатрическое видообразование происходит через географическую изоляцию, когда популяции отделяются и развиваются независимо.

Симпатрическое видообразование возникает без географической преграды, обычно за счёт экологической и генетической специализации.

02

03

Пример — цихлиды африканских озёр, где разные виды адаптировались к уникальным экологическим нишам в пределах одного водоёма.

Основные факторы эволюции по Ч. Дарвину

/6

01

Борьба за существование включает конкуренцию за ресурсы внутри и между видами, а также противостояние неблагоприятным условиям среды.

02

Наследственная изменчивость даёт материал для отбора, обеспечивая разнообразие признаков в популяции.

03

Естественный отбор сохраняет и усиливает приспособительные признаки, влияя на выживаемость и размножение.

04

Отбор считается движущей силой эволюции, формирующей приспособленность и разнообразие живых организмов.

Борьба за существование: примеры и значение

/7

В природе динамика численности видов выражена через взаимодействие хищников и жертв, например, волк и заяц контролируют популяции друг друга.

Ограниченность ресурсов порождает конкуренцию между особями, а хищничество поддерживает экологический баланс, предотвращая избыточное размножение.



Естественный отбор: типы и примеры действия

/8

Стабилизирующий отбор поддерживает средние признаки, что обычно наблюдается в стабильных условиях среды, например, постоянный размер тела вида.

01



Движущий и дизруптивный отборы ведут к сдвигам и раздвоениям признаков, как в случае индустриального меланизма у берёзовой пяденицы и разноцветных популяций.

02

Виды изменчивости и их биологическое значение

Вид изменчивости	Наследуемость	Причины	Примеры
Мутационная	Да	Изменения ДНК	Альбинизм
Комбинативная	Да	Рекомбинация генов	Различия у сиблинг
Модификационная	Нет	Воздействие среды	Изменение окраски

Образовательный биологический справочник, 2024

Таблица отражает основные виды изменчивости с характеристиками и примерами, выделяя наследуемые и несостоящиеся изменения.

Наследственная изменчивость определяет базу эволюционных изменений, в то время как модификации влияют на фенотип без генетических изменений.

Генетические механизмы эволюции

/10

Мутации создают новые генетические варианты, становясь исходным материалом для эволюционного процесса.

01

Комбинативная изменчивость обеспечивает разнообразие признаков за счёт перемешивания аллелей в потомстве.

02

Генетический обмен между популяциями, включая миграции и горизонтальный перенос генов, способствует распространению новых адаптаций, например, устойчивости к антибиотикам.

03

Доказательства эволюции: факты и примеры

/11

Палеонтология и ископаемые свидетельства

Ископаемые остатки показывают постепенное изменение видов во времени. Переходные формы подтверждают постепенность эволюционных процессов и помогают проследить историю органического мира.



Эмбриологические сходства

Зародыши позвоночных на ранних стадиях развития имеют сходные структуры. Это иллюстрирует общность происхождения и подтверждает эволюционные связи между различными группами животных.



Морфология и биогеография видов

Рудиментарные органы, такие как крыло летучей мыши и рука человека, указывают на общих предков. Уникальные виды Австралии демонстрируют изоляцию и независимое развитие экосистем.



Адаптации организмов и их эволюционное значение

/12

Морфологические адаптации

Организмы приобретают формы и структуры, облегчающие выживание в конкретной среде. Например, мимикрия у рогатой жабы помогает избегать хищников за счет маскировки.

Поведенческие стратегии выживания

Поведенческие изменения также способствуют адаптации. Толстый жировой слой у тюленей и групповые защитные механизмы копытных повышают шансы на выживание в жестких условиях.



Объединение генетики и биологии популяций позволило понять изменение аллельных частот под влиянием разных факторов, что стало основой эволюционной биологии.

/13

1940-е годы

стали периодом формирования современной синтетической теории, объединяющей генетику с дарвиновским отбором

Исторические исследования биологии

Дрейф генов и его последствия

/14

01

1. Дрейф генов выражен в случайных сдвигах частот аллелей у малочисленных популяций, что приводит к утрате разнообразия и изменению генетической структуры.

02

2. Эффекты бутылочного горлышка и основателя иллюстрируют значимость случайных событий: снижение численности или миграция небольших групп вызывают быструю генетическую спецификацию.



Роль изоляции в видообразовании

/15



Географическая изоляция и галапагосские вьюрки



Популяции вьюрков на Галапагосских островах обособились из-за удаленности и специфики среды. Каждый вид приобрел уникальные признаки, адаптируясь к разным условиям островов.



Биологическая изоляция у насекомых и растений



Различия в брачном поведении или времени цветения препятствуют скрещиванию. Это способствует сохранению генетической независимости и возникновению новых видов в одних и тех же ареалах.

Пути и темпы эволюционного процесса

/16

01

Появление коней (около 50 млн лет назад)

Постепенное филогенетическое изменение: от небольшого эогиппуса к современному крупному виду с приспособлениями к бегу и пастбищному образу жизни.

Модель прерывистого равновесия

02

Эволюционные скачки объясняют быстрое возникновение новых форм в геологической истории, сопровождающееся долгими периодами стазиса без значительных изменений.

03

Адаптивная радиация после мезозойской катастрофы

Множество новых млекопитающих форм оказалось способным занять освободившиеся экологические ниши, что ускорило диверсификацию и возникновение современных групп.

Эволюция человека: этапы и особенности

/17

Австралопитеки — первые двуногие предки

Появились около 4 миллионов лет назад с прямохождением и примитивным использованием орудий. Эти виды заложили основы для дальнейшей эволюции человека.



Homo habilis и Homo erectus

Homo habilis совершенствовали орудия труда, а Homo erectus освоили огонь и более сложные социальные структуры, что свидетельствует о растущем интеллектуальном развитии.



Современный человек — Homo sapiens

Обладая развитым мозгом и речью, современный человек создавал культуру и технологии. Это отличие выделяет нас среди человекообразных обезьян и обуславливает уникальный путь развития.



Прогрессивная и регрессивная эволюция

/18

1. Прогрессивная эволюция проявляется в усложнении организмов, например, в развитии млекопитающих с их высокой адаптивностью и сложной нервной системой.

01

2. Регрессивная эволюция характеризуется упрощением строения, как у паразитических червей, утративших органы, несущественные для их среды обитания.

02

3. Оба процесса важны для сохранения видов, обеспечивая как развитие новых функций, так и приспособленность к специфическим нишам.

03

Современное значение эволюционного учения

/19

1. Эволюция объясняет разнообразие видов и взаимосвязи в экосистемах, что важно для сохранения биоразнообразия в условиях изменений среды.

2. Знания эволюции способствуют разработке стратегий охраны видов и восстановления популяций в природе.

3. Понимание эволюционных процессов помогает прогнозировать последствия негативных факторов, включая климатические изменения.

4. Эти знания формируют научное мировоззрение и поддерживают устойчивое развитие общества и окружающей среды.

01

02

03

04

Эволюционное учение объединяет знания о развитии жизни, наследственности и отборе, что важно для медицины, сельского хозяйства и экологии. Оно помогает лучше понимать биологические процессы и применять их на практике.

**Заключение:
значение эволюции
для наук и практики**