

Общая картина кайнозойской эры и основные темы

Кайнозойская эра началась 66 млн лет назад после гибели динозавров, непрерывно влияет на жизнь.

Кайнозой: истоки и геология

Эра делится на палеоген, неоген и четвертичный периоды. Формируются современные горы, материки и климатические условия, что стимулировало разнообразие животных и растений.



Начало кайнозойской жизни после вымирания



Освобождение экологических ниш

Массовое вымирание дало простор для новых видов. Животные и растения быстро заняли освободившиеся места, что привело к бурному росту биоразнообразия.



Всплеск разнообразия млекопитающих

Уже в первые миллионы лет появились многочисленные новые виды млекопитающих, быстро адаптировавшиеся к различным условиям и образовали новые пищевые цепи.



Перезапуск экосистем

Экосистемы полностью перестроились: возникли новые хищники и травоядные, а растительность адаптировалась к новой среде, формируя устойчивые сообщества.

Палеогеновый период: ключевые события



Начало палеогена (66 млн лет назад)

После вымирания крупного биомасса открылись новые экологические возможности для млекопитающих и цветковых растений.



Появление первых приматов

Приматы начали развиваться, осваивая новые ниши, что стало важным моментом в эволюции млекопитающих.



Формирование климатических зон

Сформировались влажные тропические и умеренные зоны, обеспечившие разнообразие биомов.



Образование современных экосистем

Началось формирование лесов, лугов и болот, которые стали базой многих современных сообществ.

Жизнь в море и на суше в палеогене



Морские жители эпохи

В морях господствовали крупные хищные рыбы и акулы. Китообразные прошли эволюцию, появились первые современные дельфины и киты.



Суша и её обитатели

На суше появились летучие мыши, разнообразные грызуны и лемуры. Возникли первые копытные, а также разнообразные птицы, включая охотников и водоплавающих.

Неоген: эволюция флоры и фауны

01

Формирование семейств млекопитающих, включая кошачьих, псовых и копытных, стало основой животного разнообразия.

02

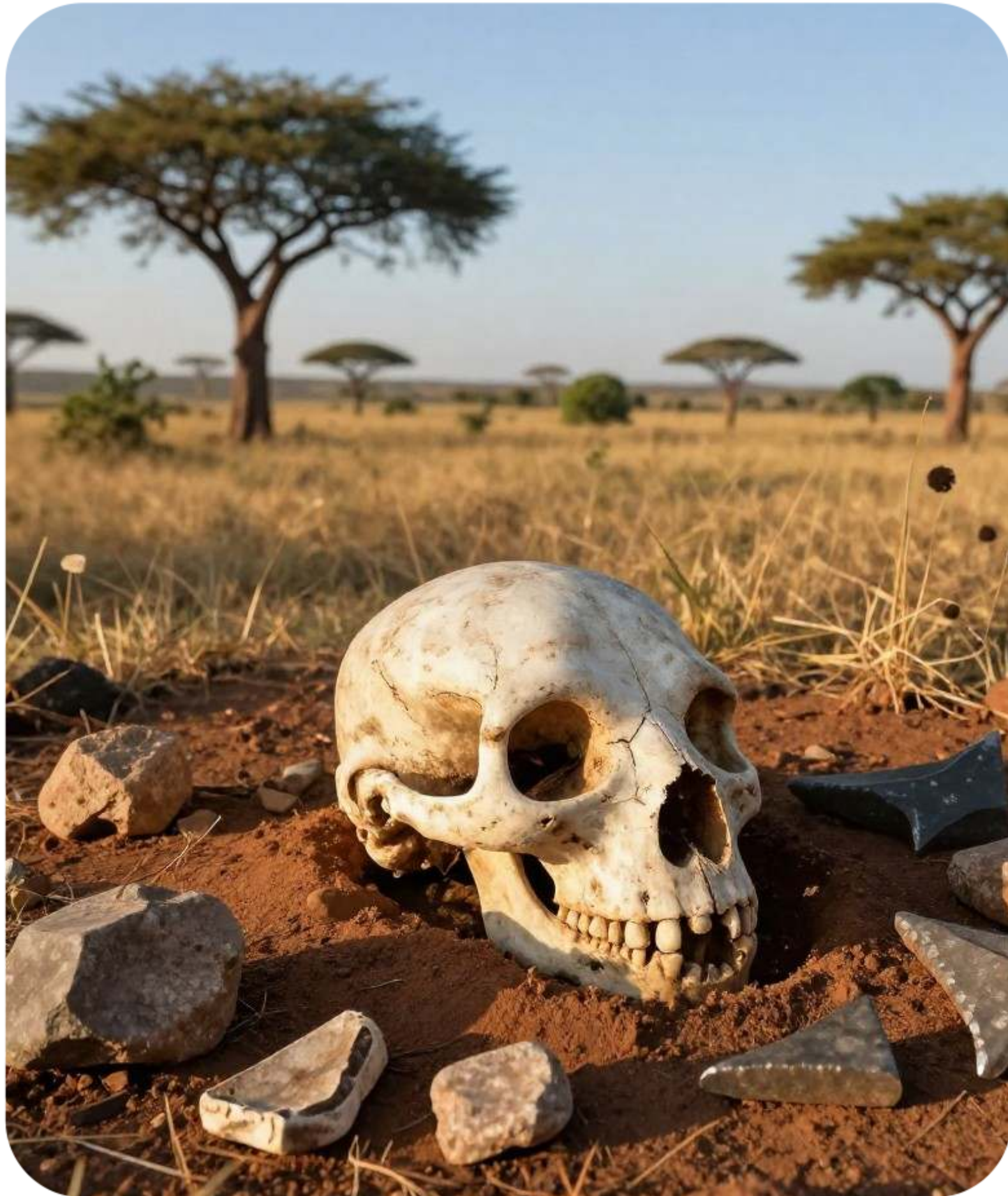
Распространение грызунов и крупных травоядных обеспечило новые связи в экосистемах и разнообразие кормовых стратегий.

03

Появление первых человекообразных обезьян заложило фундамент для дальнейшей эволюции человека.

04

В растительном мире активно разрастаются степи и луга с травянистыми растениями, меняя ландшафты и питание животных.



Первые предки человека: Австралопитек

- Возникли примерно 4 миллиона лет назад в Африке. Отличались прямохождением и начальной техникой использования орудий, что дало преимущество в выживании.
- Их остатки нашли в Восточной и Южной Африке, подтверждая важность этой группы в истории эволюции человека.

Температурные изменения в кайнозойской эре

➤ Климат переходил от тёплого и влажного к прохладному с регулярными ледниковыми периодами.

➤ Снижение температуры влияло на миграции и эволюцию видов, стимулируя адаптации.

Палеоклиматические исследования, 2023

Формирование материков и гор

↗ Австралия отделилась от Антарктиды, что изменило морские течения и климат Южного полушария.

↗ Формирование горных цепей — Гималаев, Анд, Альп — изменило климат и распределение экосистем по планете.

↗ Южная Америка отделилась от Африки, способствуя увеличению биоразнообразия и формированию Атлантического океана.

Разнообразие млекопитающих кайнозоя



Появление кошачьих и псовых

Кайнозой стал временем эволюции разнообразных хищников: от саблезубых тигров до современных кошек и собак, развивавших охотничьи навыки и адаптации.



Развитие копытных

Лошади, коровы и олени распространились, занимая разнообразные экологические ниши. Их скелет и зубы претерпели изменения для приспособления к различным ландшафтам.



Уникальные крупные виды

Появились мамонты и гигантские ленивцы, достигавшие больших размеров и специализировавшиеся в питании и среде обитания.

Расцвет и особенности птиц кайнозоя

01

В кайнозойском периоде формируются основные современные отряды птиц, включая воробьиных, совообразных и гусеобразных, которые занимают разнообразные экологические ниши и адаптируются к разным средам обитания.

02

Появляются и успешно развиваются нелетающие птицы, такие как страусы и пингвины, осваивающие морские побережья, степи, тропические леса и горные области, что отражает широкий ареал их существования.



100 000

**видов покрытосеменных растений
сформировалось за кайнозой, определив
современное разнообразие флоры на Земле.**

Ботанические исследования и палеоботанические данные

Покрытосеменные растения достигли значительного разнообразия, что
позволило им успешно адаптироваться и доминировать в различных
экосистемах.



Крупные вымирания и их последствия в кайнозое

Таблица отражает основные массовые вымирания с указанием пострадавших групп и их влияния на биосистемы.

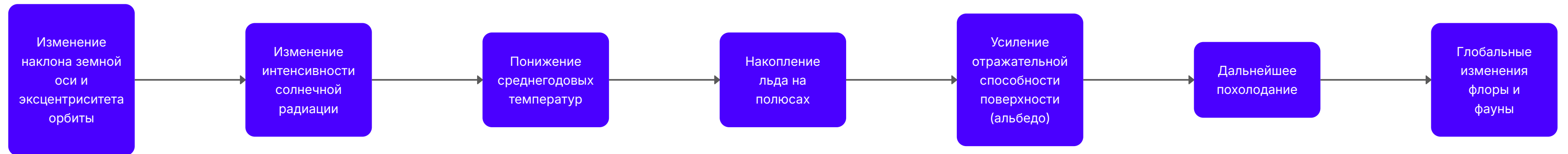
Каждое вымирание сопровождалось значительной перестройкой экосистем и сменой доминирующих видов.

Палеонтологические исследования

Эпоха	Основные вымершие виды	Последствия
Палеоген	Крупные морские рептилии, птицы	Перестройка морских экосистем
Неоген	Морские беспозвоночные, травоядные	Сокращение разнообразия и смена доминант
Четвертичный	Мамонты, саблезубые тигры, гигантские ленивцы	Перемены в наземных пищевых цепях

Механизм возникновения ледниковых периодов

Схема последовательных факторов, вызвавших климатические изменения в кайнозое



Жизнь в четвертичном периоде



Ледниковые и межледниковые эпохи

Чередование холодных и мягких периодов климатически сформировало окружающую природу четвертичного периода. Эти циклы влияли на распространение видов и изменение экосистем земного шара.



Распространение Homo sapiens

Человек разумный расширил свой ареал, освоив разные континенты. Этот этап сопровождается освоением новых территорий и развитием технологий и культуры.



Изменения в животном мире

Исчезли крупные млекопитающие, такие как мамонты и саблезубые тигры, зато появились современные группы северных оленей, бизонов и крупных хищников, сформировавшие новые экосистемы.

Экосистемы кайнозоя: ключевые адаптации



Зимняя спячка

Многие животные приспособились к холодам, впадая в спячку для сохранения энергии в суровые периоды.



Миграции

Перелётные птицы и другие животные перемещаются между регионами, чтобы находить более благоприятные условия для жизни.



Изменчивость листьев

Растения развили разнообразные формы листьев, чтобы лучше адаптироваться к разным климатическим условиям и уровню освещённости.



Развитие копыт

Копытные животные приобрели сильные ноги для быстрого передвижения в открытых пространствах, таких как степи и саванны.

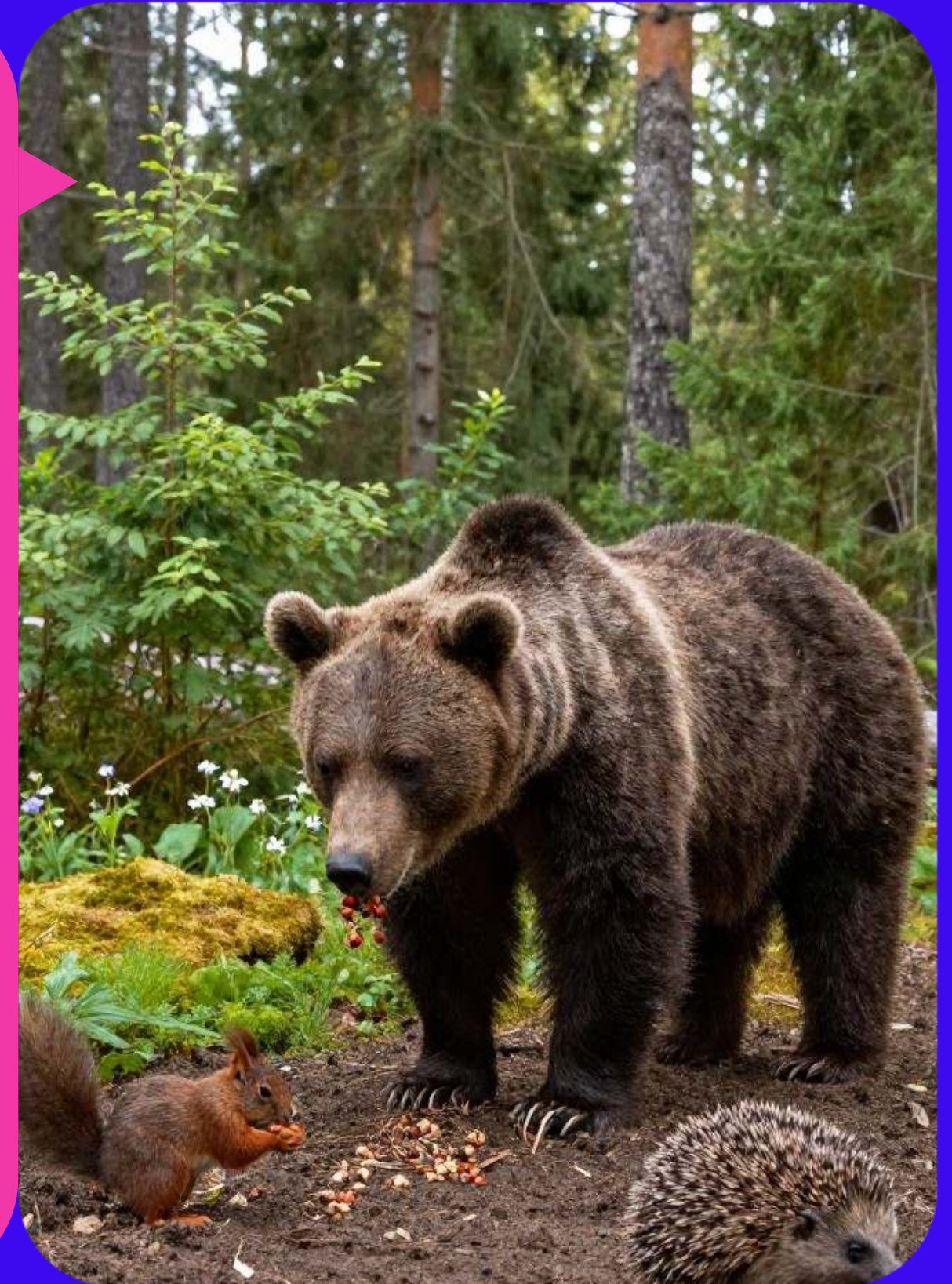
Значение млекопитающих в экосистемах кайнозоя

01

Млекопитающие активно контролируют численность других видов, поддерживая баланс экосистем и стимулируя распространение семян через эндозоохорию.

02

Специализированные виды влияют на почву и ландшафты, способствуя сохранению биоразнообразия и формированию новых природных условий.



Роль кайнозоя в развитии человека

01

Изменения климата в кайнозое создали среду для формирования рода Homo, стимулируя рост мозга и развитие новых навыков.

02

Возникновение труда и зарождение языковых форм способствовали формированию социальных связей и коллективного взаимодействия.

03

Одомашнивание животных и сельскохозяйственные открытия четвертичного периода стали основой для появления цивилизации и устойчивого образа жизни.

Главные палеонтологические открытия кайнозойской эры



➤ Находки останков первых человекообразных

Обнаружение останков австралопитеков и *Homo erectus* в Восточной Африке подтвердило гипотезы о происхождении человека и развитии прародителей.

➤ Изучение вымерших видов и их среды

Извлеченные из вечной мерзлоты мамонты и анализ ледниковых отложений помогают ученым восстанавливать климатические и экологические условия кайнозоя.

Кайнозой: эра перемен и основ современного биома

Кайнозой стал ключевой эпохой эволюции, формируя разнообразие жизни и климат, создав условия для появления человека и устойчивых экосистем современного мира.