

Тема урока: § 58. Развитие жизни в кайнозое (учебник биология 10-11 класс, автор Д.К.Беляев)

Задание: 1. Прочитать материал.

2. Выполнить конспект

3. Ответить на вопросы в конце параграфа. (стр.205)
мне на электронную почту vg.shadrin@mail.ru

Выполненную работу предоставить

ющий насекомых окраской, запахом и запасами нектара. Насекомые, питаясь нектаром, стали переносчиками пыльцы. Перенос пыльцы насекомыми по сравнению с ветроопылением приводит к меньшей растрате гамет. Та же тенденция к экономному расходованию гамет наблюдается и в ряду позвоночных. Гибель гамет при наружном оплодотворении (у рыб, земноводных) гораздо больше, чем при внутреннем (у пресмыкающихся, птиц, млекопитающих).

В конце мела климат изменяется в сторону резкой континентальности и общего похолодания. В морях вымирают аммониты и белемниты, а вслед за ними и питавшиеся ими морские ящеры — плезиозавры и ихтиозавры. На суше стала сокращаться влаголюбивая растительность, служившая пищей растительноядным динозаврам, что привело к их исчезновению; вымерли и хищные динозавры. Из пресмыкающихся лишь в экваториальных областях сохранились крупные формы — крокодилы, черепахи и гаттерии. Большинство выживших пресмыкающихся (ящерицы, змеи) были небольших размеров.

В условиях резко континентального климата и общего похолодания исключительные преимущества получили *теплокровные* — птицы и млекопитающие, чей расцвет относится к следующей эре — кайнозое.

- ▶ 1. Руководствуясь основными положениями эволюционной теории, объясните возникновение новых видов организмов и приспособлений к новым условиям среды в мезозое.
- ▶ 2. Приведите примеры биологического регресса в мезозое.
- 3. Приведите примеры ароморфозов, возникших в мезозое.

§ 59. Развитие жизни в кайнозое

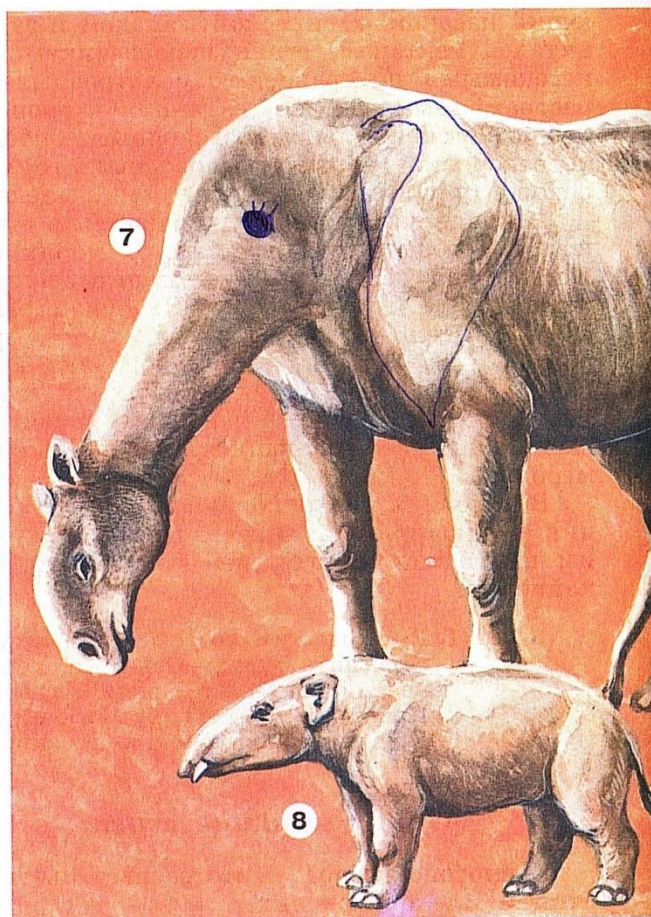
Кайнозойская эра — это расцвет цветковых растений, насекомых, птиц и млекопитающих.

Она началась около 66 млн лет назад и продолжается до настоящего времени. Кайнозой делится на три периода — *палеоген*, *неоген* и *антропоген*. Это самые короткие периоды в истории Земли — палеоген длился около 40 млн лет, неоген — 23,5 млн лет. Последний период — антропоген начался около 1,5 млн лет назад.

Уже в *палеогене* — первом периоде кайнозоя млекопитающие заменили пресмыкающихся, заняв их экологические ниши на земле, птицы стали господствовать в воздухе. В течение этого периода формируется большинство современных групп млекопитающих — насекомоядные, хищные, ластоногие, китообразные, копытные. Появились первые примитивные приматы — лемуры, а затем и настоящие обезьяны.

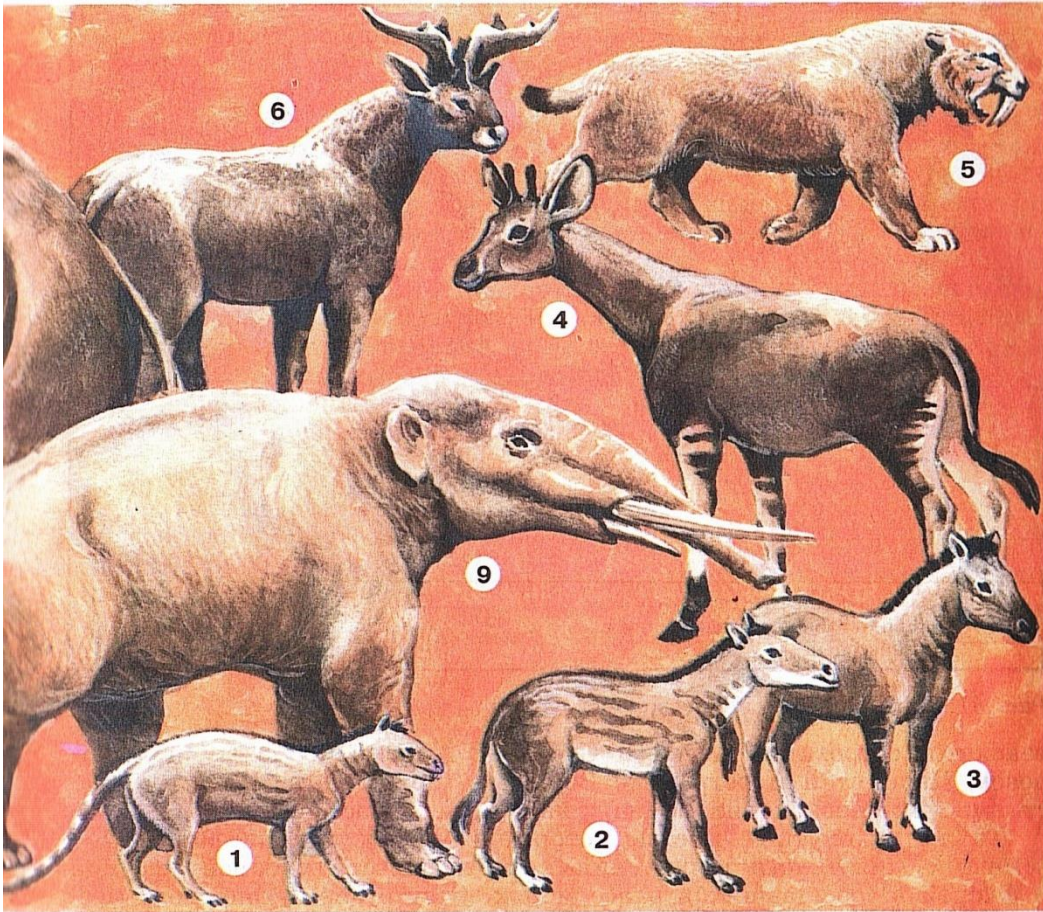
В *неогене* климат стал более холодным и сухим. Тропические и саванновые леса, росшие некогда в умеренной зоне от современной Венгрии до Монголии, сменяются степями. Это привело к широкому распространению злаковых растений, которые стали источником

Рис. 80. Палеогеновые и неогеновые млекопитающие. 1 — фенакодус — пятипалый предок лошадей (начало палеогена); 2 — эогиппус — палеогеновый предок лошадей, имел четыре пальца на передних и три на задних конечностях; 3 — гиппарион — трехпалая лошадь — характерный житель неогеновых степей и саванн; 4 — палеотранус — предок современных жирафов (неоген); 5 — саблезубый тигр (неоген); 6 — оленеобразный жираф — сиватерий (неоген); 7 — гигантский носорог — индикатерий (палеоген); 8 — меритерий — древнейший предок слонов (палеоген); 9 — неогеновый слон



пищи для травоядных млекопитающих. В этом периоде сформировались все современные отряды млекопитающих (рис. 80), появились первые человекообразные обезьяны.

Последний период кайнозоя — **антропоген** — это тот геологический период, в котором живем и мы. Его название обусловлено тем, что именно в этом периоде появился человек. В антропогене выделяют два века (не столетия, а века в геологическом смысле) — *плейстоцен* и *голоцен*. Продолжительность этого периода, по разным оценкам, составляет от 0,7 до 2 млн лет, из них на долю голоцена приходится около 20 тыс. последних лет. В начале плейстоцена, несмотря на происходившие к этому времени похолодания, еще было довольно тепло, на территории Евразии и Северной Америки сохранялся субтропический климат. В течение плейстоцена наблюдались очень сильные изменения климата — произошли четыре гигантских оле-



денения, сменявшихся отступлением ледников. Во время оледенений мощные ледяные щиты закрывали поверхность Земли, доходя до широты современного Киева, Харькова, Воронежа (рис. 81). Эти изменения климата привели к развитию групп млекопитающих, приспособленных к существованию в суровых условиях, — мамонтов, шерстистых носорогов, гигантских оленей, овцебыков и питавшихся ими крупных хищников — пещерных львов (вопреки своему названию живших не в пещерах, а на равнинах и в предгорьях) (рис. 82).

Отрицательные температуры в зоне оледенения приводили к тому, что пары воды конденсировались в виде снега, а таяние льдов и снегов ежегодно давало меньше воды, чем выпадало снега. Накопление гигантских запасов льда на суше привело к существенному понижению уровня Мирового океана (на 60—90 м). В результате возникли сухопутные мосты между континентальной Европой и Бри-

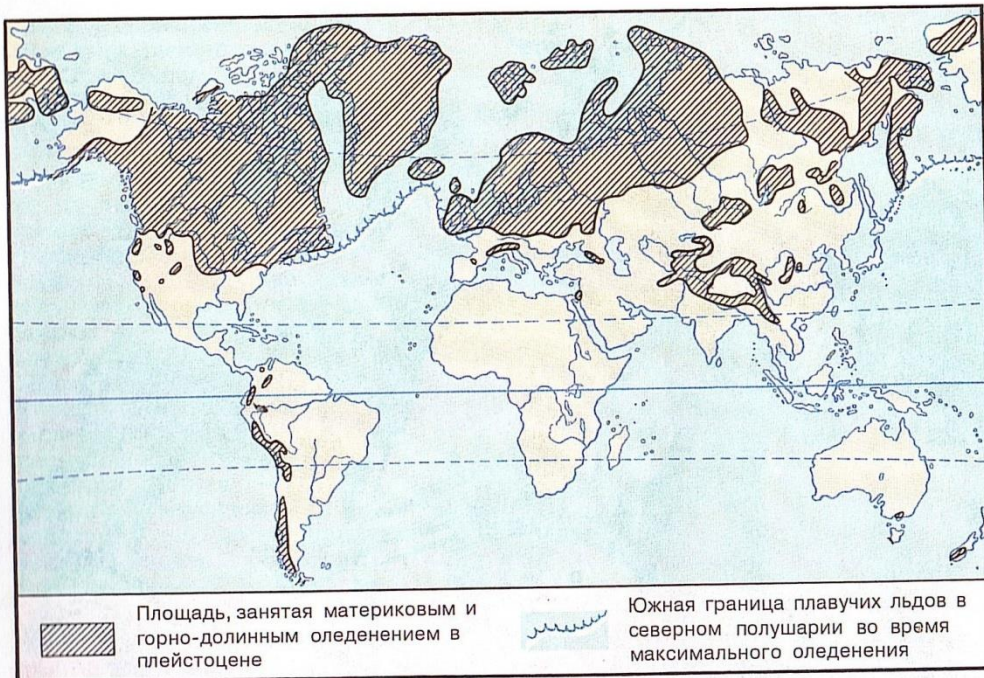


Рис. 81. Карта плейстоценового оледенения

танскими островами, Азией и Северной Америкой, между полуостровом Индокитай и островами Зондского архипелага. По этим участкам суши происходил обмен животными и растениями.

Те же сухопутные мосты, которые служили путями обмена наземными животными и растениями, препятствовали обмену фауной и флорой в сообщавшихся ранее морях. Отсутствие сухопутного моста между Азией и Австралией, которая с мелового периода была островом, сохранило жизнь примитивнейшим млекопитающим — клоачным и сумчатым, которые еще в неогене были вытеснены на других континентах плацентарными млекопитающими.

В Старом Свете (за исключением Мадагаскара) человек расселился, как минимум, 500 тыс. лет назад, а возможно, значительно раньше. Перед последним оледенением (около 35—40 тыс. лет назад) через сухопутный мост в районе современного Берингова пролива древние охотники из Азии перешли в Северную Америку, которую заселили до Огненной Земли. К началу голоцена, когда началось глобальное потепление и таяние ледников, вымерли многие крупные млекопитающие — мамонты, шерстистые носороги, пещерный медведь. По-видимому, это вымирание было обусловлено не только изменениями климата, но и активной деятельностью человека.

Около 10 тыс. лет назад в умеренно теплых областях Земли (Средиземноморье, Ближний Восток, Индия, Китай, Мексика, Перу

и др.) наступила «неолитическая революция», связанная с переходом человека от собирательства и охоты к земледелию и скотоводству. Началось одомашнивание животных и введение растений в культуру.

Бурная деятельность человека: распашка земель, раскорчевка и выжигание лесов, стравливание пастбищ и вытаптывание травостоев домашними животными — привела к вымиранию или сокращению ареалов многих степных животных (тур, тарпан и др.), к расширению площадей пустынь (Сахара, Каракумы, Такла-Макан), появлению подвижных песков.

Все это определило тот видовой состав органического мира, который существует в настоящее время, повлияло на современное географическое распространение организмов, создало их современные сообщества. Огромную роль в расселении видов и видообразовании сыграли как сухопутные мосты, так и изоляция ледниками. Множество видов и подвидов сформировалось в течение плейстоцена и голоцена.

- ▶ 1. Приведите примеры идиоадаптации в кайнозое.
- 2. Какие изменения фауны и флоры происходили в течение палеогена и неогена?
- 3. Как изменились фауна и флора в течение антропогена?
- ▶ 4. Как изменения среды, происходящие в последнее время, влияют на эволюцию ныне живущих организмов?

§ 60. Многообразие органического мира. Принципы систематики

В итоге эволюционного процесса возникло разнообразие форм современных и ископаемых видов животных, растений, грибов и микроорганизмов. Их классификацией, т. е. группировкой по сходству и родству, занимается отрасль биологии, называемая *систематикой*.

Изучение разнообразия животного мира пока далеко от завершения. Находки новых видов возможны даже среди таких крупных животных, как млекопитающие. Например, в фауне России раз в 3—4 года описывается новый, неизвестный науке вид. Скажем, что лишь в середине 50-х гг. XX в. зоолог А. В. Иванов открыл новый тип животных — погонофор (рис. 83). По масштабам это открытие может быть сравнимо с открытием новой планеты Солнечной системы.

Возникновение систематики. Основателем систематики был шведский натуралист Карл Линней. Он впервые предложил классифицировать организмы на виды, роды и классы. Современная наука многим обязана К. Линнею. Он впервые выделил классы млекопитающих и птиц, смело объединил обезьян и человека в один ряд приматов. Однако Линней не утверждал, что человек произошел от обезьяны, а лишь отметил их несомненное внешнее сходство.

