**Естествознание, 1 курс**

**Лекция Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле.**

**ВНИМАНИЕ: данная тема изучается на 2-х уроках.**

**Задание на 1 урок – (20 апреля)**

1. выписать гипотезы происхождения жизни.

2. выписать и выучить все определения (глоссарий)

3. сделать конспект первых 3-х эр – архейской, протерозойской и палеозойской.

**Задание на 2 урок – (27 апреля)**

1. законспектировать события, происходившие в мезозое и кайнозое.

2. дать подробное описание классам земноводных, пресмыкающихся и млекопитающих.

3.зарисовать схему РАЗВИТИЕ ЖИВОТНОГО МИРА.

4. подготовиться к тестированию по теме.

**Вопросы к теме:**

1. Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле.
2. Усложнение живых организмов в процессе эволюции.
3. **Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле:**

***Гипотезы происхождения жизни:***

Происхождение жизни на Земле является одной из важнейших проблем естествознания. На протяжении десятков веков менялись взгляды на проблему жизни, высказывались разные идеи, гипотезы и концепции. Некоторые из них получили широкое распространение в разные периоды истории развития естествознания. ***В настоящее время существует пять гипотез возникновения жизни:***

***1. Креационизм*** – гипотеза, утверждающая, что жизнь создана сверхъестественным существом в результате акта творения. Имеет самую длинную историю. Основывается на наличии в живых организмах особой силы, «души», которая управляет всеми жизненными процессами.

***2. Гипотеза стационарного состояния,*** согласно которой жизнь никогда не возникала, а существовала всегда. С изменением природных условий изменялись и виды: одни исчезали, другие появлялись.

***3. Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни***, которая основывается на идее многократного возникновения жизни из неживого вещества.

***4. Гипотеза панспермии,*** согласно которой жизнь была занесена на Землю из космического пространства. Впервые была высказана Г.Рихтером в конце 19 столетия. Данная концепция допускает возможность происхождения жизни в разное время в разных частях Вселенной и переносе ее различными путями на Землю (метеориты, астероиды, космическая пыль).

***5. Гипотеза исторического происхождения жизни путем биохимической эволюции.*** С позиций современной науки возникновение жизни из неживого вещества произошло в результате естественных процессов во Вселенной при длительной эволюции материи. А.Опарин выделил несколько этапов биохимической эволюции, конечной целью которых явилась примитивная живая клетка.

**Глоссарий по теме (перечень терминов и понятий, введенных на данном уроке);**

**Эон, Геологическая эра, Архейская эра, Протерозойская эра, Палеозойская эра, Мезозойская эра, Кайнозойская эра.**

**Эон** (др.-греч. αἰών — век, эпоха) в геологии — отрезок времени геологической истории, объединяет несколько эр.

**Геологи́ческая э́ра** — отрезок геохронологической шкалы, под интервал эона. Большинство геологических эр разделяются на геологические периоды.

**Архейская эра** (эра древнейшей жизни) –от 3600 до 2600 млн лет назад, протяженность 1 млрд лет – примерно четверть всей истории жизни.

**Протерозойская эра** (эра ранней жизни), от 2600 до 570 млн лет назад, – самая протяженная эра, охватывающая около 2 млрд лет, то есть более половины всей истории жизни.

**Палеозойская эра** (эра древней жизни) – от 570 до 230 млн лет назад, общая протяженность 340 млн лет.

**Мезозойская эра** (эра средней жизни) – от 230 до 67 млн лет назад, общая протяженность 163 млн лет.

**Кайнозойская эра** (эра новой жизни) – от 67 млн лет назад до настоящего времени. Это эра цветковых растений, насекомых, птиц и млекопитающих. В эту эру появился и человек.

***Прокарио́ты*** или **доя́дерные** — одноклеточные [живые](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D1%8C) [организмы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC), не обладающие (в отличие от [эукариот](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D1%83%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BE%D1%82%D1%8B)) оформленным [клеточным ядром](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%8F%D0%B4%D1%80%D0%BE) и другими внутренними мембранными органоидами.

**Итак, пойдем по порядку с самого начала:**

Возраст Земли, как космического объекта **6,5 млрд лет**.

**Жизнь на Земле зародилась свыше 3,5 млрд** лет назад, сразу после завершения формирования земной коры. На протяжении всего времени возникновение и развитие живых организмов влияло на формирование рельефа, климат. Также и тектонические, и климатические изменения, происходившие на протяжении многих лет, влияли на развитие жизни на Земле.

**Эры жизни на Земле**

Весь период существования жизни на Земле можно разделить на 2 периода: докембрий, или криптозой (первичный период, 3,6 до 0,6 млрд лет), и фанерозой. Криптозой включает в себя архейскую (древняя жизнь) и протерозойскую (первичная жизнь) эры. Фанерозой включает в себя палеозойскую (древняя жизнь), мезозойскую (средняя жизнь) и кайнозойскую (новая жизнь) эры. Эти 2 периода развития жизни принято делить на более мелкие – эры. Границы между эрами – это глобальные эволюционные события, вымирания. В свою очередь эры делятся на периоды, периоды - на эпохи. История развития жизни на Земле связана непосредственно с изменениями земной коры и климата планеты.

**Эры развития**

**отсчет времени** Наиболее значительные события принято выделять в специальные интервалы времени – **эры**. Отсчет времени ведется в обратном порядке, от древнейшей жизни до новой.

**Существует 5 эр:**

1. Архейская.

2. Протерозойская.

3. Палеозойская.

4. Мезозойская.

5. Кайнозойская.

Периоды развития жизни на Земле Палеозойская, мезозойская и кайнозойская эры включают в себя периоды развития. Это более мелкие отрезки времени, по сравнению с эрами.

**0. Катархей.** В этот период истории развития жизни образовался «первичный бульон» в водах Мирового океана и начался процесс коацервации – образования биологических молекул.

**1. Архей.** Появляются первые живые прокариотные организмы: бактерии и цианобактерии. Возникла биосфера. Архей — это эра расцвета прокариот. В архее появляются первые эукариоты. Среди них организмы: одноклеточные водоросли (зеленые, желтозеленые, золотистые и др.) и простейшие — жгутиковые (эвгленовые, вольвоксовые), саркодовые (амебы, фораминиферы, радиолярии) и др. В архее произошел выход бактерий на сушу и начался активный процесс почвообразования.

На границе между архейской и протерозойской эрами появились половой процесс и многоклеточность. Началось формирование многоклеточных животных (беспозвоночных) и растений (водорослей).

**Итак, самыми главными ароморфозами**, произошедшими в архее, являются:

1) появление многоклеточности;

2) появление процесса фотосинтеза

3) разделение организмов на царства: растения, животные, грибы, бактерии, вирусы.

4)Появление полового процесса и разделение на мужские и женские особи.

**2. Протерозой** — огромная по продолжительности эра. Эволюционные события продолжают происходить только в воде, в мировом океане. Эукариотные формы живых организмов здесь пребывают в расцвете и по своему разнообразию намного опережают прокариот. Наряду с плавающими формами (водорослями, простейшими, медузами) появляются прикрепленные ко дну («сидячие») или к другому субстрату: нитчатые зеленые, пластинчатые бурые и красные водоросли, а также губки, кораллы. Появились ползающие организмы, например, кольчатые черви. Они дали начало моллюскам и членистоногим. Наряду с различными кишечнополостными животными появляются сегментированные животные вроде кольчатых червей и членистоногих (ракообразные).

**3. Палеозой** — эра, которая характеризуется достаточно большими находками ископаемых организмов. Они свидетельствуют о том, что в водной среде (соленых и пресных водоемах) имеются представители почти всех основных типов беспозвоночных животных. В пресных, а затем и в морских водах появились разные позвоночные — бесчелюстные и рыбы. От предков костистых рыб возникли кистеперые, которые позже (в меле) почти полностью вымерли, но в середине девона от кистеперых произошли наземные позвоночные (древние амфибии).

В середине палеозойской эры произошел выход животных, растений и грибов на сушу.

**Подробно поэтапный выход на сушу:**

**1. вышли микроорганизмы, бактерии и плесень** и долгое время формировали плодородную почву и изменяли химический состав атмосферы. Они поглотили радиацию, углекислый газ и выделили кислород.

**2.** **выход растений на сушу**. Водоёмы мелели и водоросли оказывались на освобождённых от воды участках.

Началось бурное развитие высших растений. Появились моховидные и другие споровые растения. Образуются первые леса из гигантских папоротников, хвощей и плаунов. Но в конце палеозоя все они вымирают и дают основу образования залежей каменного угля (поскольку в природе еще не было достаточного количества животных, поедающих эту растительную массу).

**3**. из воды вышли ползающие по дну представители отряда **членистоногих – ракоскорпионы**, которые дали бурное развитие насекомым на суше. В древних лесах насекомые были огромных размеров.

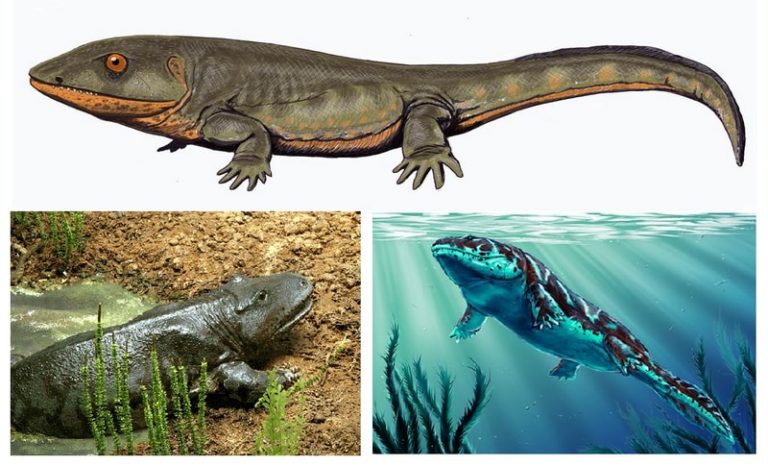
4. Появились животные, дышащие воздухом, и, наконец, из кистепёрых рыб возникли первые наземные крупные живоные – **класс земноводных**

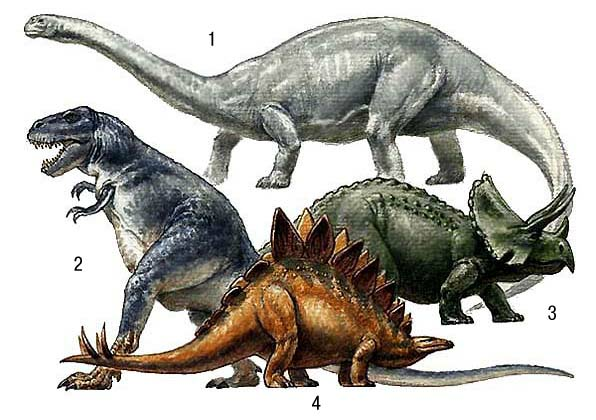
 

В течение всей жизни или хотя бы в личиночном состоянии земноводные обязательно связаны с водной средой, так как их яйца лишены оболочек, предохраняющих от иссушающего действия воздуха. Взрослые формы для нормальной жизнедеятельности нуждаются в постоянном увлажнении кожи, поэтому обитают лишь вблизи водоемов или в местах с высокой влажностью.

*Амфибии по морфологическим и биологическим признакам занимают промежуточное положение между собственно водными и собственно наземными организмами.*

Происхождение амфибий связано с рядом ароморфозов, таких как появление пятипалой конечности, развитие легких, разделение предсердия на две камеры и появление двух кругов кровообращения, прогрессивное развитие центральной нервной системы и органов чувств.

**4. Мезозой** часто называют эпохой рептилий (так же их называют пресмыкающимися или ящерами). Они представлены здесь разнообразными формами: плавающими, летающими, сухопутными, водными и околоводными.

Развитие и расцвет рептилий связаны с изменением климатических условий: в мезозойской эре он становится более сухим, уменьшается количество заболоченных площадей.

В новых условиях преимущество получили те земноводные, которые не имели тесной связи с водой. От таких древних земноводных и произошли первые пресмыкающиеся.

Расцвет пресмыкающихся наступил 225 миллионов лет назад. Они заселили все среды обитания.

В воде плавали **плезиозавры** — «морские ящеры» и **ихтиозавры** — «рыбоящеры».

В воздухе парили **птерозавры** — «летающие ящеры».

Среди наземных животных царствовали разнообразные **динозавры**  — «ужасные ящеры».

Самые древние рептилии, дожившие до наших дней, — крокодилы и черепахи.

Одна из групп ящеров — **Зверозубые ящеры** — считаются переходной формой между пресмыкающимися и млекопитающими.

Новые **особенности, появившиеся у рептилий** (по сравнению с земноводными), перечислены ниже.

*Обрати внимание!*

* Сухая кожа, без желез, покрытая роговыми чешуйками;
* возникновение частичной, а у крокодилов полной перегородки в желудочке сердца, что привело к частичному разделению потоков венозной и артериальной крови;
* возникновение ячеистых лёгких с развитыми дыхательными путями;
* возникновение защитных оболочек вокруг яйца;
* внутреннее оплодотворение;
* прямое развитие.

Важными для жизни на суше были и такие изменения, как **увеличение переднего отдела головного мозга и появление в нём первичной коры**.

Существуя на Земле несколько миллионов лет и достигнув большого расцвета, рептилии почти все вымирают к конец мезозоя. Появляются птицы и примитивные млекопитающие (яйцекладущие и сумчатые), а немного позже — плацентарные. С изменением климата — похолоданием и сухостью на Земле широко распространяются голосеменные растения, особенно хвойные

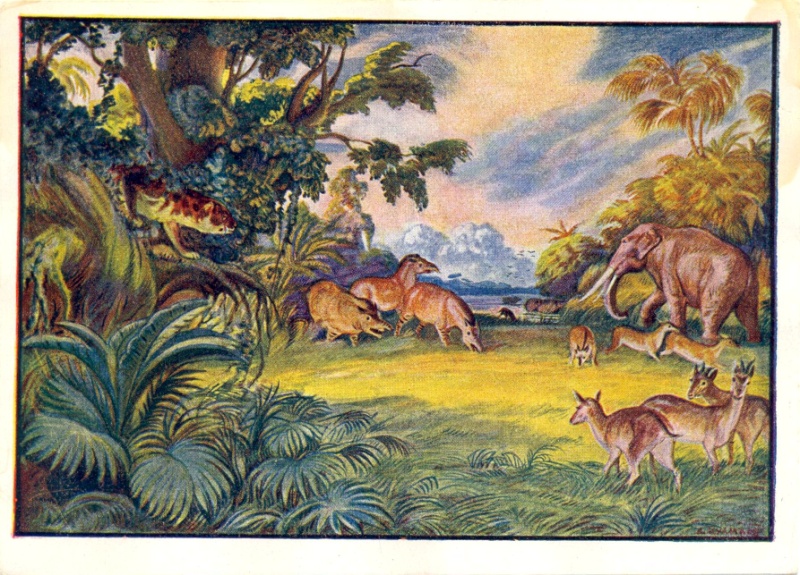
**5. Кайнозой** характеризуется расцветом покрытосеменных растений, насекомых, птиц, млекопитающих.

Млекопитающие являются высшим классом животных, венцом всей системы животного мира.

**Млекопитающие** - класс теплокровных наземных животных, наиболее высоко развитых и вскармливающих своих детенышей молоком.

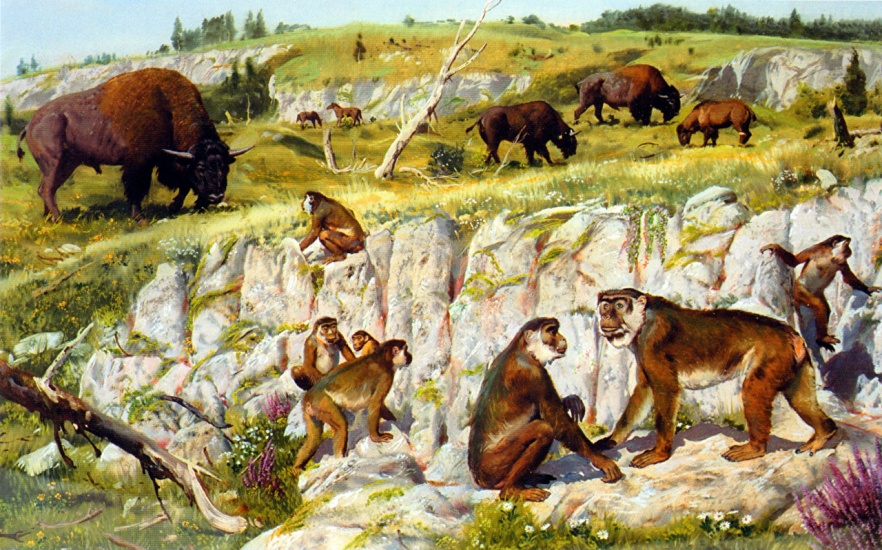
В общей характеристике млекопитающих отметим прогрессивные черты их организации.

## -Развитая нервная система

Млекопитающие имеют самый большой и сложный головной мозг. Особенно развиты полушария переднего мозга. Благодаря этому млекопитающие способны к сложному поведению.

## -Органы чувств

У млекопитающих появляются ушные раковины и глаза с мигающими веками и слёзными железами. Обоняние очень тонкое.

В отличие от других позвоночных, во внутреннем ухе млекопитающих не одна, а три слуховые косточки, что повышает тонкость восприятия звуков.

Цветное зрение у млекопитающих развито слабо. Кошки различают только 6 цветов, лошади – 4, и только некоторые обезьяны видят те цвета, что и человек.

## -Теплокровность

Млекопитающие – животные с постоянной температурой тела, что позволяет им жить при отрицательных температурах. Кожа млекопитающих является органом теплорегуляции.

## -Живорождение

Детёныши развиваются внутри организма самки, в специальном органе – матке. Первое время после рождения потомство выкармливается молоком, которое вырабатывается в молочных железах.

## -Кровеносная система

Сердце, как и у птиц, четырёхкамерное, кровь разделена на артериальную, богатую кислородом, и венозную.

Дыхательная система представлена двумя лёгкими, а также дыхательными путями. Внутренняя поверхность лёгких, на которой происходит газообмен, очень велика.

## -Пищеварение

Зубы млекопитающих трёх типов:

* резцы;
* клыки;
* коренные.

## -Внешние покровы

Тело большинства млекопитающих покрыто шерстью.

## -Опорно-двигательный аппарат

Мышцы млекопитающих многочисленны, что связано с разнообразием движений. Скелет имеет те же отделы, что и скелет рептилий.

Особенностью млекопитающих является постоянное число шейных позвонков. И у крота, и у жирафа их 7.

Уже в середине кайнозоя имеются почти все основные группы представителей известных нам царств живой природы. Среди покрытосеменных растений появились травы и кустарники. Большие территории земной поверхности заселяли степи и луга. Сформировались все основные типы природных биогеоценозов. В эту эру появился человек как особый вид живых существ. С появлением человека и развитием его культуры началось формирование культурной флоры и фауны. Возникали агроценозы, села и города. Природа стала активно использоваться человеком для удовлетворения его потребностей. В связи с этим происходят большие изменения в видовом составе органического мира, в окружающей среде и в природе в целом. Изменения в природе под воздействием человеческой деятельности ведут к серьезным изменениям в развитии жизни.

