**Рабочий лист группы «Мезозой»**

**Палеонтология и стандартный вид числа**

**Палеонтологический музей**

**им. Ю.А. Орлова РАН**

1. Состав группы:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Сопровождающий группу:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Правила работы в группе:

● активное участие каждого школьника;

● умение договариваться и выслушивать мнение каждого.

4. Основные требования к работе в группе:

● внимательно прочитайте задание для группы, отвечая на вопросы, используйте всё информационное пространство музея, а также материалы к уроку, ответы необходимо оформить письменно;

● задачи руководителя: организовать работу в группе;

● каждый учащийся оценивает свою работу и работу товарищей на уроке.

**Задание 1.** Прежде, чем переходить к выполнению заданий, проведите гимнастику для ума:

1) Вычислите: а) 7,2 $∙$10; б) 0,072$∙$100; в) 0,072$∙$1000; г) 72,5 : 10; д) 72,5 : 100; е) 72,5 : 1000.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2) Представьте в виде степени числа 10: а) 10; б) 100; в) 10 000; г) 1000 000; д) 0,1; е) 0,0001.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 2.** Возраст Земли составляет 4,54 млрд. лет. Как эта величина записывается в стандартном виде?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 3.** Представьте данные, указанные в задачах, в стандартном виде. Отметьте в таблице ответы и буквы, им соответствующие. Оставшиеся буквы зачеркните и прочтите название самого крупного млекопитающего кайнозойской эры эпохи олигоцена. Сфотографируйте скелет этого животного в зале музея. Найдите в сети Интернет реконструкцию этого животного.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| а | и | м | н | д | р | и | к |
| 33$∙10^{8}$ | 1,47$∙10^{8}$ | 15$∙10^{2}$ | 1,004$∙10^{2}$ | 3,2$∙10^{8}$ | 1,5$∙10^{3}$ | 1,73$∙10^{-1}$ | 1,25$∙10^{8}$ |
| о | т | т | е | р | и | й | р |
| 5,97$∙10^{24}$ | 135$∙10^{6}$ | 1,8$∙10^{3}$ | 3,3$∙10^{8}$ | 5$∙10^{-6}$ | 1,35$∙10^{8}$ | $$10^{8}$$ | 10,04$∙10^{2}$ |

1. Масса Земли выражается большим числом – 5970000000000000000000000 кг (5 октиллионов 980 септиллионов кг).

2. Окаменевший зуб мамонта весит в среднем 1800 г.

3. Древний слой Земли мелового периода встречается в Москве на Воробьёвых горах, в Крылатском, Нижних Котлах, он имеет возраст 125 000 000 лет.

4. Самым большим хищным животным древности считается спинозавр, его длина составляла 1500 см.

5. Прямораковинные – вымершая группа головоногих моллюсков, являющихся предками современных кальмаров. Эти животные были обычными обитателями мелководного тропического моря, находившегося на территории Московской и близлежащих областей около 320 000 000 миллионов лет назад в каменноугольном периоде (верхний и средний карбон) палеозойской эры.

6. На территории Москвы были обнаружены юрские аммониты с сохранившимся челюстным аппаратом, которым 147 000 000 лет.

7. На территории Москвы всегда водились пчёлы, и пчеловодство было очень развитым промыслом. Оказывается, пчёлы – очень древние насекомые. Возраст пчелы насчитывает около 100 000 000 лет.

8. В меловой период на территории Москвы обитали белемниты (это было 135 000 000 лет назад). Внутренний панцирь-растр белемнита прозвали «чертовым пальцем».

9. Нам часто приходится видеть летом, как над московскими водоёмами кружат стрекозы. Знаете ли вы, что стрекозы – самые древние насекомые нашей планеты? Их возраст – 330 миллионов лет.

10. Температура тела динозавров была 100.4 градусов по Фаренгейту. Этот вывод сделали палеонтологи на основании анализа зубной эмали ископаемых ящеров, а именно по содержанию и взаимным связям тяжёлых изотопов кислорода в ней. Если это интересно, то можно перевести эту температуру в привычные для нас градусы Цельсия. Для перевода температуры из шкалы Фаренгейта в шкалу Цельсия нужно от исходного числа отнять 32 и умножить результат на 5/9.

11. Самыми древними бактериями считаются археи (докембрий), их размер равен 5 мкм (микрометрам).

12. Согласно палеонтологической летописи, первые мечехвосты появились около 450 миллионов лет назад. Кровь мечехвоста имеет голубой оттенок, несвойственный позвоночным животным. Такая окраска обусловлена гемоцианином, соединением меди, служащим для переноса кислорода в крови. Содержание меди в гемоцианине, выделенном из крови мечехвоста, составляет 0,173 %.

**Задание 4.** Ознакомьтесь с экспозицией Палеонтологического музея им. Ю.А. Орлова РАН. Заполните **таблицу 1**, произведя необходимые математические действия и вычисления.

**Таблица 1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Эра** | **Период** | **Эпоха** | **Название экспоната музея** | **Фото экспоната музея** | **Царство** | **Тип** | **Класс** | **Время от начала периода до наших дней млн. лет** | **Примерная продолжительность существования этих организмов млн. лет** | **Стандартный вид записи****времени вымирания организмов** | **Стандартный вид записи****возраста** |
| **Мезозой** | Юра |  | Диплодок |  | Животные | Хордовые | Пресмыкающиеся | 181 | 46 | 1,35$∙10^{8}$ | 1,81$∙10^{8}$ лет |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 3.** Пользуясь таблицей, ответьте на вопросы.

1. Какое из животных, отмеченных вами в таблице, является самым древним?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Какое из животных, отмеченных вами в таблице, является самым молодым?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Какой процент перечисляемых вами экспонатов составляют экспонаты, имеющие возраст более 1,8$∙10^{8}$лет?

**Задание 4.** Подготовьте задание для групп «Палеозой» и «Кайнозой». Для этого заполните **таблицы 2 и 3**, оставив пустыми два последних столбца. Затем передайте эту таблицу в группы «Палеозой» и «Кайнозой» для её окончательного заполнения с проведением для этого необходимых математических вычислений.

**Таблица 2 (для рабочей группы «Палеозой»)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Эра** | **Период** | **Эпоха** | **Название экспоната музея** | **Фото экспоната музея** | **Царство** | **Тип** | **Класс** | **Время от начала периода до наших дней млн. лет** | **Продолжительность существования этих организмов млн. лет** | **Стандартный вид записи****времени вымирания организмов** | **Стандартный вид записи****возраста** |
| **Мезозой** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Таблица 3 (для рабочей группы «Кайнозой»)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Эра** | **Период** | **Эпоха** | **Название экспоната музея** | **Фото экспоната музея** | **Царство** | **Тип** | **Класс** | **Время от начала периода до наших дней млн. лет** | **Продолжительность существования этих организмов млн. лет** | **Стандартный вид записи****времени вымирания организмов** | **Стандартный вид записи****возраста** |
| **Мезозой** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Вопросы и задания для обсуждения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Задание или вопрос** | **Ваш ответ или мнение** |
| 1 | Составьте и запишите алгоритм записи числа в стандартном виде: |  |
| 2 | Почему наука «Палеонтология» нуждается в представлении чисел в стандартном виде? |  |
| 3 | Какие ещё науки нуждаются в представлении чисел в стандартном виде? |  |