Задания V тура
интеллектуально-игровой программы «Экодром - 2025»

Уважаемые участники «Экодрома»!

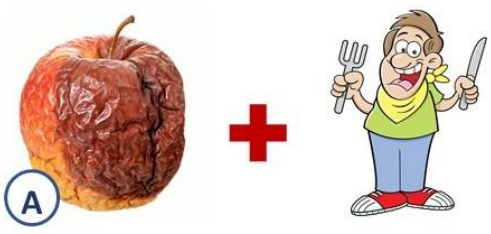
Выполнение заданий первой теоретической части не предполагает пользование Интернетом, справочниками, книгами и другими открытыми источниками. В случае обнаружения плагиата, списывания результаты будут аннулироваться. Старайтесь отвечать на конкретные заданные вопросы, а не освещать все косвенные проблемы – это не будет оцениваться, а в отдельных случаях оценка даже будет занижаться. Во многих заданиях может быть не один, а несколько ответов. Наибольшую оценку получат научно обоснованные, оригинальные, неординарные, редко встречающиеся у других участников, ответы. В заданиях-исследованиях постарайтесь выстроить последовательность и чёткость изложения. Умозрительные или реальные эксперименты должны учитывать несколько разных факторов, условий их проведений, содержать контроль, анализ и выводы.

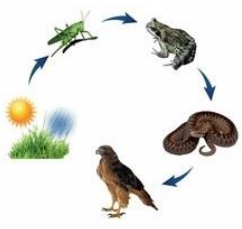
Дерзайте! Успехов вам!

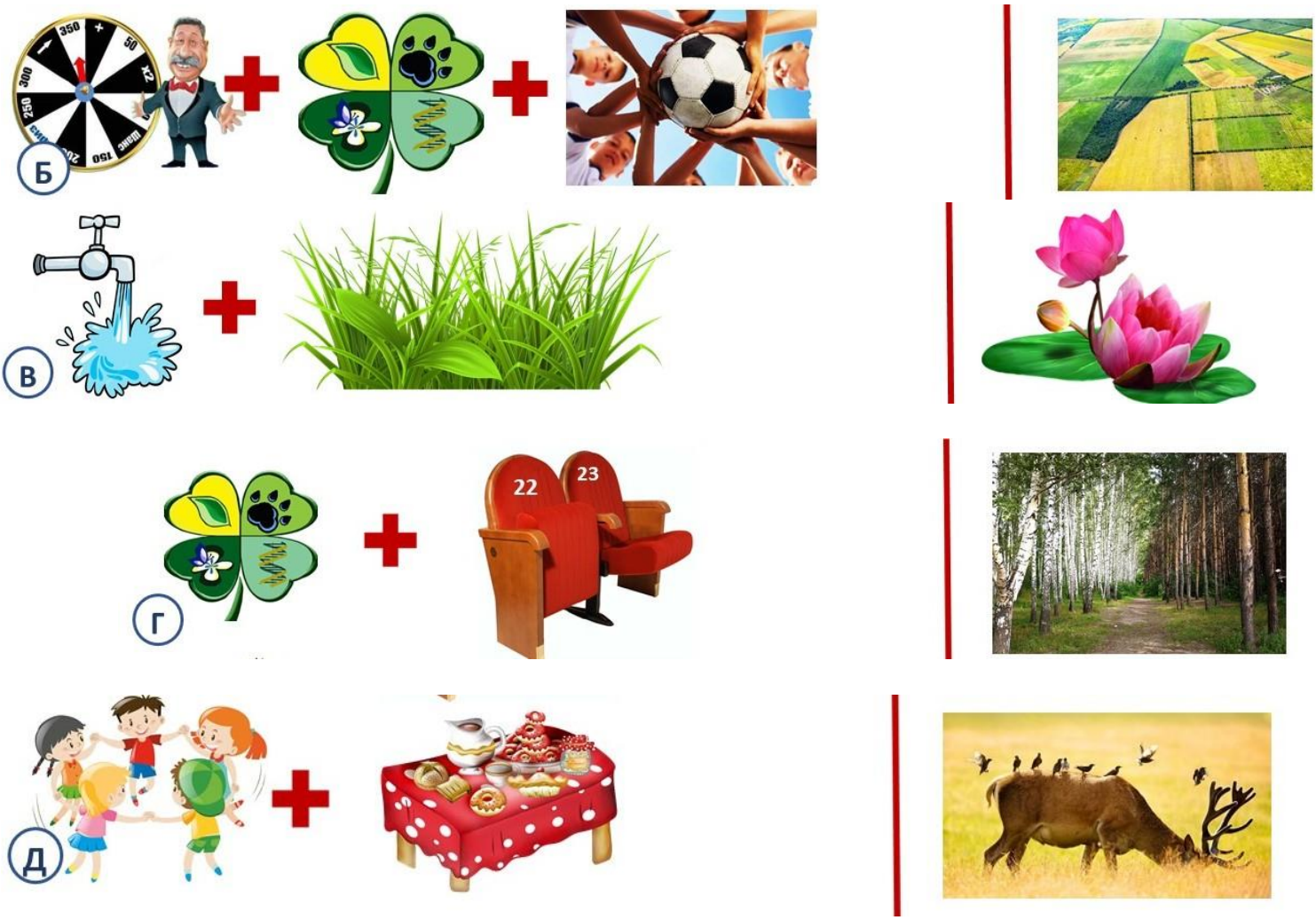
1. **НАСКАЛЬНЫЕ ФРЕСКИ.** Из курса истории вам, наверное, хорошо знакома наскальная живопись наших далеких предков. Их находят в различных частях света. При том самым древние датируются возрастом более 65 тыс. лет. Некоторые рисунки потрясают своей художественностью и достоверностью. Но изучающие их археологи, антропологи заметили, что на многих из них у животных (антилоп, лошадей носорогов и пр.) не четыре ноги, а значительно больше.

Неужели древние художники не умели считать? Или, может быть, у них не было резинки, чтобы стереть, не совсем получившиеся, в ходе рисования ноги? Как вы думаете, почему такой прием использовали наши предки и не только предки (кстати, кто еще?)? Возможно, ответ вам подскажет другой, более современный рисунок (см. справа)? Почему среди этих рисунков намного меньше хищных животных и практически нет рыб?

2. **ТЕРМИНЫ.** Многие экологические термины произошли от древнегреческих или латинских слов, смысл которых напрямую или хотя бы косвенно можно соотнести к самому термину. Например: *Фитофагия (от др.-греч. φῡτόν — «растение» + φαγεῖν — «съесть»)— питание животных растительной пищей.*
Попробуйте определить какие известные экологические термины (выберите из списка ниже) таятся за картинками, которые отображают смысл исходных древнегреческих или латинских слов. Справа от них находятся изображения, которые подскажут, где именно могут использоваться эти термины.

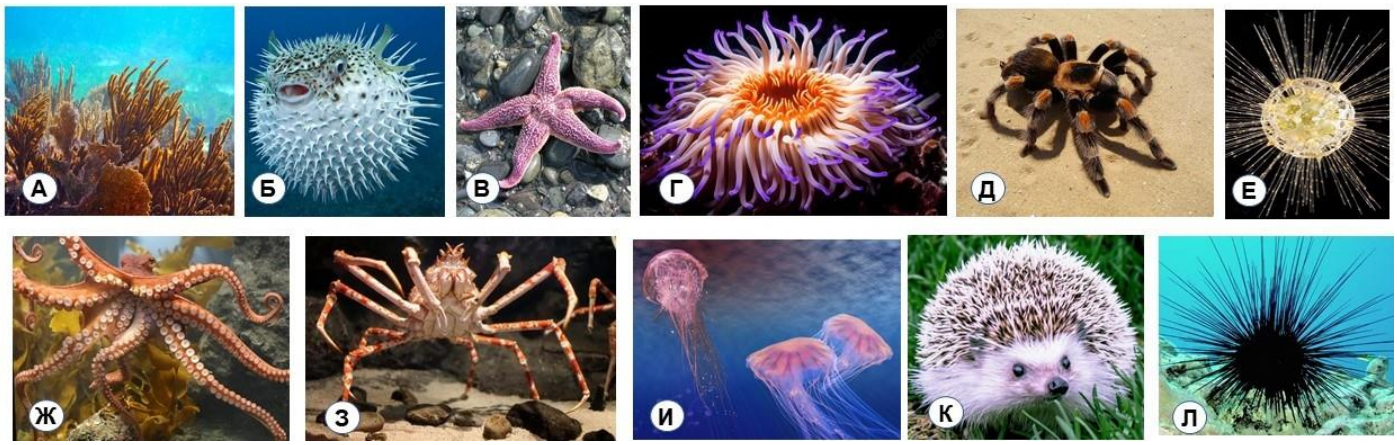




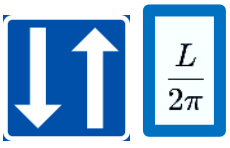


Экологические термины: АГРОБИОЦЕНОЗ, БИОСФЕРА, БИОТО́П, ГИДРОФИ́ТЫ, ГИПОДИНАМИЯ, КЛИМАТОЛОГИЯ, КОММЕНСАЛИ́ЗМ, МЕЗАФИТЫ, МУТУАЛИЗМ, РЕДУЦЕНТ, ФАГОЦИТОЗ, ФОТОРОФОЫ, ХЕМОСИНТЕЗ, ЭКОЛОГИЯ.

3. **ГРУППЫ.** Перед вами на фотографиях различные животные. Вам необходимо разделить их на две группы по, как нам кажется, самому главному морфологическому признаку, который их может объединить.



Что это за признак? Как он влияет на сам организм, какие преимущества и недостатки в этом наблюдается? Какой образ жизни в основном ведут организмы, обладающие ими? Может быть, вам в этом помогут (или наоборот запутают) подсказки справа?



4. **ШИФРОВКА.** Перед вами названия нескольких живых организмов, зашифрованных РАЗЛИЧНЫМИ способами. Попробуйте отгадать методы шифровки и назвать сами организмы.

А.

Б.

В.

Г.

Д.

Полночь – за добычей надо,
Утром же – под одеялко.
Мясо лучше авокадо,
А в четверг мне на рыбалку.

Е.

Ж.

а) 1,0,1,3

б) 1,7,3,√,1,0,1,40

З.

МИВАНГОЛ В=Ф

И.

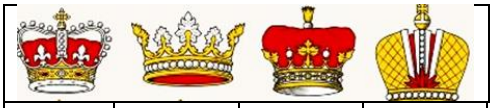
Л.

Л.

М.

Не олень, но есть рога,
Не верблюд, но груз тащу я,
След оставлю серебра –
Но без рук его рисую.
Там и сям бываю я,
Но из дома никуда.

А о чем говорит таблица ниже? Не связана ли она непосредственно с зашифрованными объектами?

			
8	*3*	*1*	*1*

5. **ЭКСПЕРИМЕНТ.** Вы решили провести исследование о влиянии качества воздуха в помещении на умственную работоспособность человека.

Для этого вы подготовили 2 аудитории, группу волонтеров – участников эксперимента, необходимые задания, канцелярские принадлежности. Одно помещение было хорош проветрено, а в другом до начала эксперимента непрерывно шли занятия в течение 4 часов, при этом аудитория была заполнена людьми до отказа.

Испытуемые должны были выполнить три задания: А) Решить несколько арифметических примеров; Б) Посчитать сколько в тексте слов, содержащих букву «А»;

В) Восстановить предложение из составляющих его перемешанных слов; Г) Из диктуемого текста записать только те слова, которые обозначают названия живых организмов.

Каково же было ваше удивление, когда группа, которая выполняла задание в непроветренном помещении показала результат значительно лучше. Неужели количество углекислого газа и кислорода не влияет на работоспособность? Как вы думаете, какие факторы могли повлиять на такой результат? Попробуйте проанализировать данный эксперимент.

Кстати, может вам на самом деле захочется провести такое исследование – тогда всё в ваших руках.

6. **ОМОНИМЫ*.** Как вы знаете омонимы — это слова, одинаковые по звучанию и/или/ написанию, но разные по значению. Например, *Водолаз* – это не только профессия, но и собака-спасатель, *лук* – холодное оружие и растение. На этой картинке сказочного города спрятались биологические омонимы (при чем не только сами живые организмы, но, возможно, и их составляющие (части тела). Попробуйте их всех найти. (Наш сыщик Дарффин, между прочим, обнаружил их более 20). Систематизируйте (распределите) их на группы по своему усмотрению.

**) Примечание: задание лучше выполнять при большом увеличении или спроецировать на экран.*

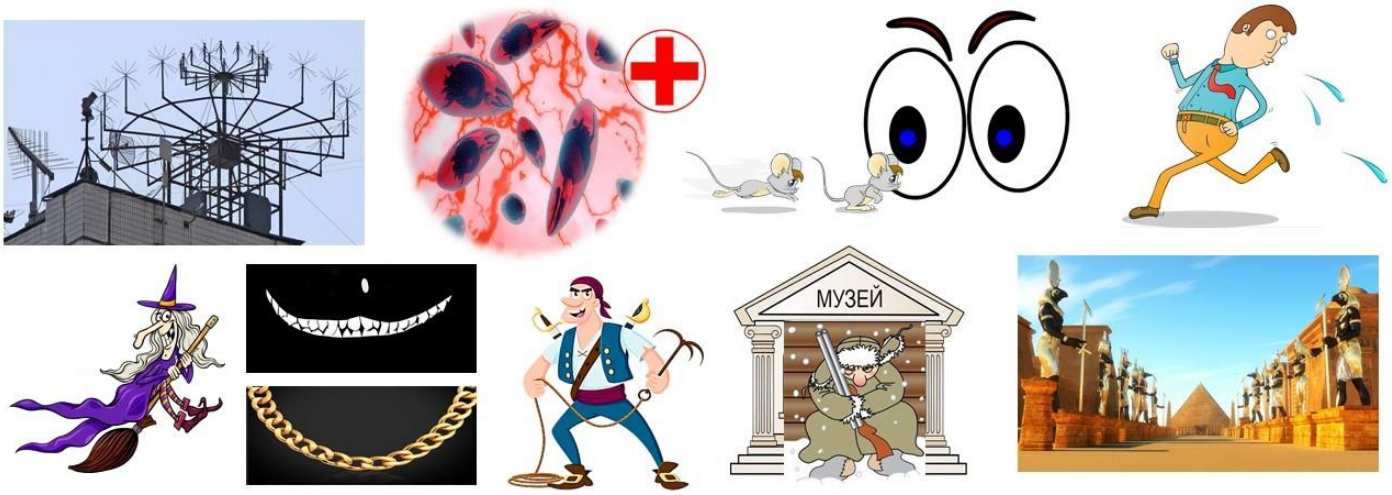
7. **СЕКРЕТНОЕ ЗАСЕДАНИЕ**. Как-то раз наш небезызвестный сыщик Дарффин посетил закрытое совещание Службы безопасности Земли. На нем рассматривалось очень важная экологическая проблема, без решения которой, по мнению руководства, может исчезнуть жизнь на Земле, а именно: влияние биотических факторов на сохранность многообразия живых организмов. Чтобы не посеять панику среди людей, к этому совещанию был выпущен секретный документ. Нам удалось его раздобыть. В нем, в частности, говорилось:

«Совсем незаметно к нам прокралась смертельная угроза в виде некоторых существ. Мы совершенно не обращали на Них внимание и, даже наоборот, последнее время все больше и больше поощряли Их. Хотя был период, в истории, когда кое-где Они считались исчадьем ада. И не зря. На сегодня результат, ужасающий: за год, Они уничтожают почти 25 млрд живых организмов. Благодаря Их стараниям и, это достоверно известно, за последние сто лет с лица Земли уже исчезло 33 вида животных. Как выяснилось, они научились применять «биологическое оружие», которое опосредовано влияет и на

поведение людей - результат: впадение в депрессию или же наоборот – эйфорию. Другие же более мелкие существа могут сами идти к Ним на заклание. Существует и существовало с древних времен поверье о божественном происхождении Их, и что Они могут спасать человека от чумы, инфаркта и даже от стихийных бедствий (может быть точно у Них есть связь с высшими силами?). Есть некоторые сведения, что, излучая колебания частотой до полусотни Гц Они могут управлять иммунитетом. У Них множество сторонников, (к ним относится А. Пушкин, С. Маршак, М. Булгаков, Р. Киплинг, Л. Кэрролл и др.), которые невольно создали рекламу Этим тварям, и теперь от них нам может и не избавится – ведь бороться с Ними очень сложно. По непроверенным данным от негативного влияния Этих существ, когда Они внезапно появляются перед нами, помогает секреторная деятельность наших пищеварительных желез. Но так ли это – не доказано.

К тому же, у Них есть дополнительные органы чувств, расположенные на различных частях тела, которые помогают им ориентироваться в трехмерном пространстве и даже в абсолютной темноте. Плюс - Они могут улавливать и ультразвуки, поэтому к ним так трудно подобраться и нейтрализовать. Да и как с Ними бороться, если Они более приспособлены чем мы, ведь на Земле Они появились почти что в два раза раньше, чем люди. По некоторым научным сведениям, в связи с изменением климата, численность популяции Этих монстров в дальнейшем будет только разрастаться. Что уж и говорить, если один из представителей Их втесался даже в квантовую механику, а Кое-кто пользуется лояльность со стороны монархов…».

Кроме этой информации, участникам заседания выдали конфиденциальные наглядные пособия, (чтобы сторонние лица не могли догадаться о ком идет речь), в которых от части своеобразно иллюстрируется полученная информация.



Дарффин с усилием досидел до окончания заседания, а выходя из помещения, только буркнул: «Знаем мы их и давно с ними «боремся». Только вот главная причина не в них, а бороться с первопричиной дело длительное и трудное». О ком шла речь на совещании, о чем говорят представленные данные как текстовые, так и изображения? Как вы думаете можно ли решить эту проблему и как?

Задания теоретической части выполняются в течение СУТОК с момента начала работы, но не позднее 3 суток с момента публикации.

При пересылке ответов в имени файла **ОБЯЗАТЕЛЬНО** указывайте название команды и населенный пункт. Например: Архипелаг Добрых Дел, Волгоград

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Выполняется в течение 10 дней

1. ЭВРИКА.

Оформите экспериментальную работу из дополнительного задания 3 тура. Это должен был быть эксперимент с **растительными организмами**. В своей работе необходимо указать, почему вы выбрали свой вариант, что ожидали от него, какой методикой пользовались. Кратко описать что делали в ходе эксперимента, какие результаты получили. На основании их сделать выводы. Какую пользу принесла эта работа лично вам, вашей команде? Ваша работа должна быть лаконична - обзор литературы можно не включать, без лишних описаний, объемом строго не более 5 страниц формата А-4. Графики, диаграммы, реально иллюстрирующие фотографии приветствуются.

Напоминаем, что эксперимент – это метод исследования, при котором экспериментатор сознательно изменяет условия и наблюдает, как они влияют на живые организмы. В нашем случае эксперимент должен быть не слишком продолжительным. Не забываем, что в любом эксперименте должно быть место контролю, а также не рекомендуется одновременно менять несколько параметров, влияющий на объект изучения. Кстати, почему?

Эксперимент может быть очень простым, но весьма содержательным и оригинальным. Это может быть и мониторинг, и изучение влияние физических, химических и биологических факторов, экология, этология и пр.

Это задание выносится как самостоятельный конкурс в рамках «Экодрома». Присылается отдельным файлом формата PDF с указанием названия команды, организации населённого пункта. Если работу выполнил один или два человека, то укажите их имена и фамилии.

2. ХРОМАТОГРАФИЯ.

Сегодня хроматография стала одним из главных инструментов физики, химии, биологии и медицины. Она позволяет анализировать не только жидкие, но и газовые смеси и различать даже следовые количества веществ.

Вам предстоит провести несколько опытов, которые построены по принципу хроматографии.

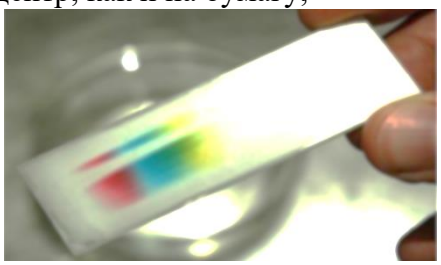
А. ***Бумажная хроматография.*** Для наших опытов подойдет обычная фильтровальная бумага, а то и промокашка или плотная салфетка. Возьмите квадратный листок бумаги и в середину капните исследуемый раствор, содержащий смесь окрашенных веществ. Это может быть спиртовая настойка какого-либо лекарства, например валерианы или календулы, или приготовленный вами экстракт хлорофилла (см. опыт "Экстракция" из предыдущего тура), или окрашенные соки, чернила, гуашевые краски и многое иное. На бумаге образуется пятно. В центр его капните несколько капель растворителя: в приведенных выше примерах растворителем должен служить спирт, причем одеколоном его заменить нельзя - в нем содержатся вещества, которые могут исказить ход опыта (Как вы думаете почему?). Вместо этилового спирта можно взять изопропиловый - под названием ИПС его продают в хозяйственных магазинах как средство для мытья окон.

Проследите за цветовыми изменениями, происходящими на фильтровальной бумаге от центра к периферии. Растворитель должен разносить окрашенные вещества от пятна во все стороны. Определите сколько получается цветовых колец. **Почему это происходит?**

Вы можете придумать множество вариантов этого опыта, используя разные смеси и подходящие растворители. А еще более точные результаты можно получить, если вместо бумаги использовать тонкий слой сорбента, нанесенный, например на стекло. Такой вариант метода называют тонкослойной хроматографией, а веществом - сорбентом в простейшем случае может служить крахмал.

Б. Тонкослойная хроматография. Разболтайте крахмал в небольшом количестве спирта (вновь можно взять ИПС), вылейте смесь на стекло (например, предметное стекло для микроскопа)

и дайте растворителю испариться. Когда пластинка станет сухой, в ее центр, как и на бумагу, капните одну каплю исследуемой смеси; разумеется, она должна быть окрашенной, иначе разделение трудно будет заметить. Объект для эксперимента подберите сами. Далее пластинку с исследуемым веществом ставим наклонно в стакан (чашку Петри), на дно которого налито совсем немного растворителя - так, чтобы он смачивал немного крахмал. Растворитель (спирт) будет подыматься по крахмалу, дойдет до капли смеси, продвинется еще выше. И.… пронаблюдайте, что при этом произойдет. Как вы думаете, почему это происходит?



3. НАВИГАТОР.

Определите с помощью системы Интернет координаты организации, на базе которой образована ваша команда.

Как узнать координаты места:

А) *Откройте Google Карты на компьютере*

- *Нажмите на нужный участок карты правой кнопкой мыши. Откроется всплывающее окно. В верхней части показываются широта и долгота в десятичном формате*
- *Чтобы скопировать координаты, нажмите на них левой кнопкой мыши*

Б) *Откройте страницу Яндекс Карты на компьютере*

- *Наведите курсор на точку объекта и удерживайте левую кнопку мыши. Появится меню со строками «Что здесь?», «Маршрут сюда» и «Маршрут отсюда».*
- *Кликните первую строку «Что здесь?». Слева под строкой поиска появятся координаты объекта в десятичном отображении.*
- *Чтобы скопировать координаты, нажмите на них левой кнопкой мыши*

Например, у вас вышли следующие координаты: 48.524640, 44.558960

Выберите с помощью волчка со стрелкой (его можно быстро сделать из крышки от бутылки и картонной стрелки) сторону света для вашей дальнейшей работы. В зависимости от этого добавьте, если стрелка указала на Восток и Север или отнимите - стрелка на Запад и Юг **5° (!)** у полученных координат вашего место положения. ***Пример возможного нового варианта: 43.524640, 44.558960 или 48.524640, 49.558960.***

Теперь определите эту точку на карте. Для этого введите координаты в окне поиска на сайте. Определите, что это за точка, где она находится, ближайший населенный пункт, что за природная зона, ландшафт, рельеф и какие растения или животные (5-6), занесенные в Красные книги (региональную, российскую или международную) могут обитать, произрастать в районе этой точки в радиусе 5 км. Что угрожает им?

4. ЛИЦЕЙ ДЛЯ АМФИБИЙ.

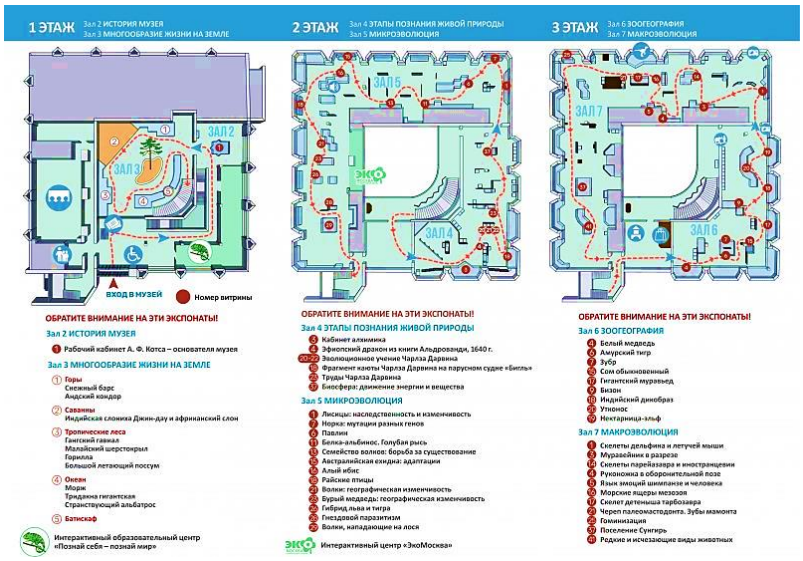
Наверное, вы знаете, что из позвоночных животных наибольшей опасности исчезновения подвергаются земноводным (кстати, почему?). В настоящее время на территории России отмечено около 30 видов земноводных, при чем треть из них занесена в Красную книгу. Аналогичная картина и во всем мире: из 8500 существующих видов, только 2860 ничто не угрожает в настоящее время. Под серьёзной угрозой исчезновения находятся более 3045 амфибий.

Может быть им стоит немного поучиться для выживания в нынешних условиях, стать более приспособленными? Представьте себе, что с этой целью где-то в средней полосе России открыли «Лицей для амфибий». Опишите, где и как он обустроен, его режим, изучаемые предметы и особенности преподавания и пр. Поможет ли эта школа в выживании или необходимо ещё что-то? А вот вам точно помогут знания, фантазия и логика построения ответов на это задание.

5. ДАРВИНОВСКИЙ МУЗЕЙ.

Не желаете ли совершить еще одну увлекательную виртуальную экскурсию? На этот раз вас ждет Дарвиновский музей в Москве. Для этого вам надо перейти по ссылке:
https://www.kp.ru/russia/moskva/ekskursii/virtualnye/ozhivshie-dinozavry-i-hishhnye-rasteniya-v-muzejnyh-pavilonah/

Посмотреть экспозицию можно в окне под надписью «Посмотрите залы Дарвиновского музея». В этом вам также поможет навигационная карта музея.
https://www.darwinmuseum.ru/pages/navigacionnaya-shema-muzeya



Задание. Скоро март, а это месяц кошек. Поэтому пройдитесь по залам музея 3 этажа, где представлены различные природные зоны Земли и их обитатели, и найдите экспонаты, которые представляют семейство кошачьих. Сколько особей из этого семейства вы насчитали? Сколько видов определили?

А каких, на ваш взгляд, из известных «кошек», может быть не хватает в витринах музея? А на втором этаже попробуйте найти экспонат, который в дикой природе не может существовать. Почему?

Не забываем присылать фотографии, подтверждающие вашу практическую работу, с эмблемой «Экодрома» или просто надписью «ЭКОДРОМ-24» (См. фото справа). Присылаемые фото - лучше их размещать в самих ответах, одно качественное (для публикации), другие можно сжимать до минимального размера (не более 300кб).

ЭКОДРОМ
Всероссийская интеллектуально-игровая программа
2025