



Задания IV тура интеллектуально-игровой программы «Экодром - 2024»

Уважаемые участники «Экодрома»!

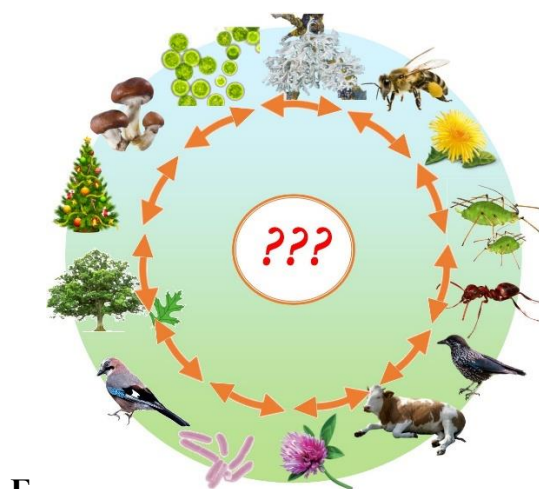
Выполнение задний теоретической части не предполагает пользование Интернетом, справочниками, книгами и другими источниками. В случае обнаружения плагиата, списывания результаты будут аннулироваться. Старайтесь отвечать на конкретные заданные вопросы, а не освещать все косвенные проблемы – это не будет оцениваться, а в отдельных случаях оценка даже будет снижаться. Во многих заданиях может быть не один, а несколько ответов. Наивысшую оценку получают 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 проведения, содержать контроль, анализ и выводы.

Держайте! Успехов вам!

1. **СХЕМЫ.** В школе для выставки по естествознанию были подготовлены схемы. Коле поручили разместить их на стендах. Он выполнил задание, но вот беда: куда-то затерялись листочки с названиями, которые должны размещаться в центре каждой схемы. Помогите Коле: впишите в центр схем то слово, понятие, которое соответствует ей. Поясните свой выбор.



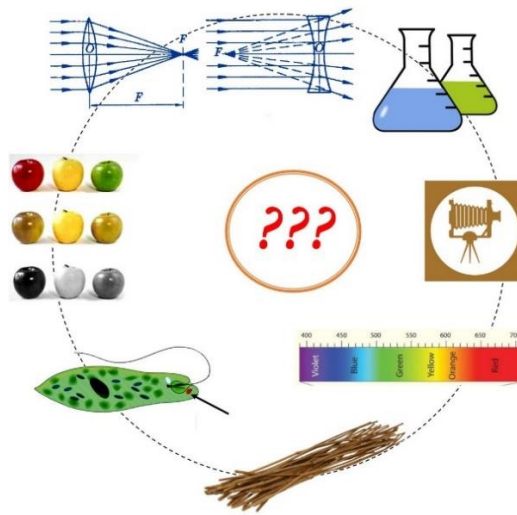
А.



Б.



В.

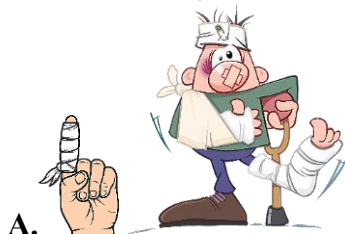


Г.

2. ИССЛЕДОВАНИЯ.

А. Гомеопатия. Совсем недавно ученые Российской академии наук (РАН) признали гомеопатию лженаукой и пришли к выводу, что ее применение в медицине "противоречит основным целям отечественного здравоохранения и должно встречать организованное государственное противодействие". "Принципы гомеопатии и основанные на них средства и методы диагностики и лечения противоречат принципам доказательной (научно обоснованной) медицины, которые базируются на достижениях естественных и медицинских наук", — говорится в меморандуме Комиссии по борьбе с лженаукой при президиуме РАН. В то же время в Великобритании подвели итоги длительных клинических исследований, в которых одной группе больных выдавали проверенное доказательной медициной лекарство, а другой части гомеопатическое средство. Каково же было удивление исследователей, когда в первой группе умерших оказалось значительно больше, чем во второй. Как такое могло оказаться? Неужели гомеопатия действительно лечит и ученые ошибаются?

Б. Коронавирус. По результатам второго исследования в той же Великобритании получены тоже удивительные факты: По итогам первого года коронавирусной пандемии было выяснено, что количество умерших среди сделавших прививки значительно превышало число умерших среди тех, кто не прививался. Неужели в Великобритании были плохие вакцины или же проведены некачественные исследования? Попробуйте проанализировать два факта и найти обоснованные научные ответы. Может быть, вам помет пара подсказок.



3. ГМО. На рисунке ниже представлены различные объекты. Выберите из них те, которые не являются ГМО. К каким объектам, может быть, была приложена рука генного инженера? Какие объекты явно выпадают из темы этого задания? Свои ответы поясните.



А.

Б.

В.

Г.

Д.



Е.

Ж.

З.

И.

К.



Л.

М.

Н.

О.

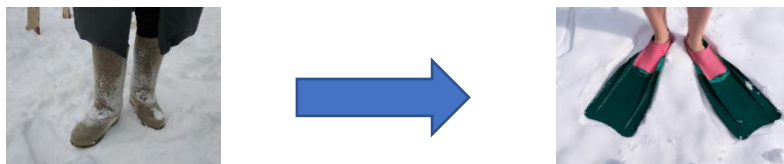
4. **АКВАРИУМНЫЕ МАХИНАЦИИ.** В последнее время у аквариумистов стало модно разводить генно-модифицированных светящихся рыбок - глофиш. Некоторые из них представлены ниже на фото. Можно серьезно говорить о том, что складывается новое направление в аквариумном дизайне. Окраска рыбок глофиш зависит от гена, который встроили в их клетки. Рыбки, которые получили ген GFP медузы, обладают зеленым свечением, те рыбки, которые получили ген красного коралла (ген RFP) – красное, а рыбки, в ДНК которых встроены оба гена, светятся желтым светом. Но, с другой стороны, развились и мафиозные структуры, которые продают подделки, т.е. не настоящих генно-модифицированных рыб. А товарооборот светящихся рыбок превышает 50 000 000 долларов. Как вы думаете, каким образом можно выявить подделки? Предложите свои варианты. Обоснуйте их.



5. **ВАЛЕНКИ.** «Держи ноги в тепле» - гласит народная мудрость. Отчего же зимующие птицы не придерживаются этого совета? Не так много шерсти на конечностях и у многих млекопитающих, которые зимой в сильный мороз бодренько бегают по снегу.



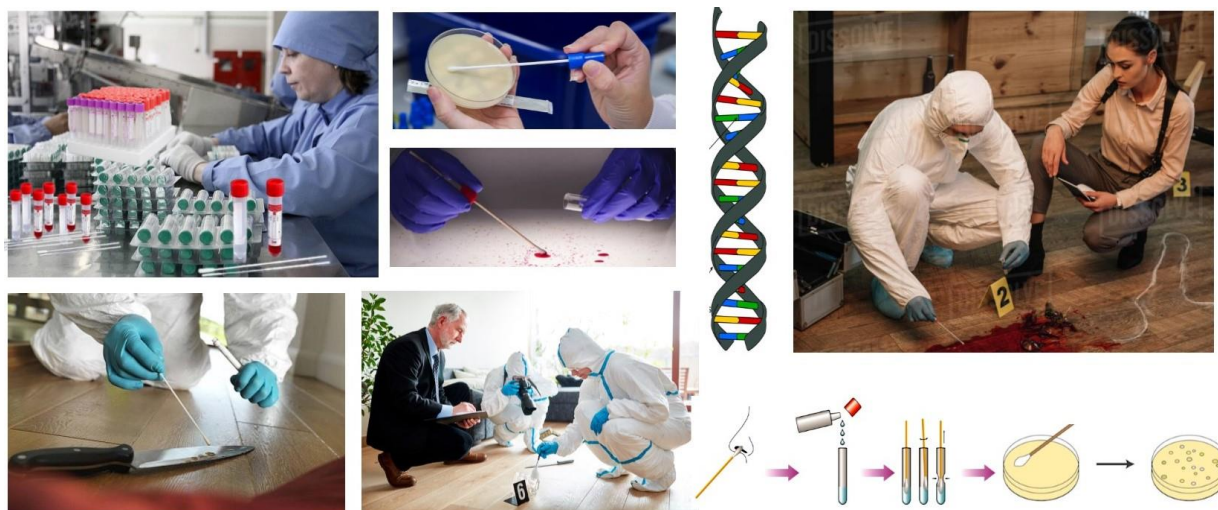
Как же они обходятся без валенок? В чем их секрет? Может, и нам попробовать – начнем закаливание?



6. **СТРУКТУРА.** О какой биологической структуре может идти речь, если ее составляющие и функции выразить следующими картинками? Свой ответ поясните.



7. **ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ДЕТЕКТИВ.** В одной из европейских стран в течение нескольких лет произошла серия преступлений в различных населенных пунктах: убийства, грабежи, угон машин, кражи. Преступников не удалось обнаружить, но на месте всех преступлений были собраны генетические материалы, как позже выяснилось, принадлежащие одному человеку. По результатам анализов было определено, что это женщина средних лет из Восточной Европы. Через некоторое время совершенно случайно выяснили, что она работает в фармацевтической компании, и ее задержали. По воле случая в это время на той же фабрике в это же время находился по своим делам наш небезызвестный детектив Дарффин. Взглянув на место задержания, просмотрев дела и проанализировав всю имеющуюся информацию (см. фото), он заявил: отпустите эту невинную женщину и лучше предъявите обвинения руководству фирмы. Как вы думаете, на чем основываются заявления Дарффина? Поясните всю ситуацию с преступлениями и определите, кто мог бы быть преступником (-ами).



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

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

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Выполняется в течение 10 дней



1. **ПОСТЕР.** Вам необходимо создать цифровой плакат (постер) на тему «Они в опасности» - природные объекты, животные, растения вашего региона, которым угрожает опасность в результате антропогенного воздействия. Работу можно выполнить с помощью любого редактора (Publisher, Word, PowerPoint, на онлайн платформах, например, <https://www.fotor.com/features/poster.html> и др.), но сохранить и переслать его отдельным файлом с указанием команды и населенного пункта в формате PDF. Не забудьте о креативности, качестве, оригинальном дизайне и соответствии теме. Если работу выполнил один человек, то укажите его имя и фамилию. Это задание выносится как самостоятельный конкурс в рамках «Экодрома».

2. **КВЕСТ.** Вам предстоит совершить несколько виртуальных путешествий. Из каждого вы должны принести слово, первая буква которого послужит ключом для определения общего понятия: за ним кроются объекты очень хорошо известные всем нам, и мы встречаемся с ними каждый день. Кстати, в учебниках они называются совсем другим именем, в котором присутствует общий признак, объединяющий их.

А. Первое путешествие в Музей Галилео — Флоренция, Италия. Легче будет тем, кто знает английский язык. Ссылка <https://catalogue.museogalileo.it/index.html> (Нажмите на картинку Rooms). Здесь вам надо зайти в зал № 9 и с помощью видеоролика или текста (автоматический перевод) узнать Фамилию ученого (это и есть ключ), который осмелился опровергнуть самого Аристотеля (кстати, что именно он опроверг?) Некоторой подсказкой могут быть вот эти организмы (рис. справа. Кстати, глядя на экспонаты ответьте: почему об этом ученом говорится в этом зале?



Б. На втором этапе, попутешествовав по Третьяковской галерее, вы должны в зале № 27 определить, какое время года (слово-ключ) запечатлел В. Верещагин на своей картине, связанной с битвой на перевале. Кстати, где этот перевал находится? Фото справа — это же место сегодня. Ссылки: <https://tretiakovgallery-ticket.ru/online-tours-tretiakovgallery/> или <https://artsandculture.google.com/partner/the-state-tretiakov-gallery>



В. А теперь прогуляемся по залам музея Ван Гога в Амстердаме <https://artsandculture.google.com/partner/van-gogh-museum> (на странице сайта нажмите на «Просмотр залов в 4 музеях»). В зале, где представлены работы 1889-1990 годов найдите изображение цветущего растения из порядка спаржевых (его имя в переводе с греческого значит «радуга»). Диаграмма цветка на рисунке справа. Ключ — название растения (цветка). Кстати, а каким образом его можно связать с красным цветом?



Г. В Пермском музее древностей <https://www.culture.ru/institutes/5356/muzei-permskikh-drevnostei>, осмотрев экспозицию, определите, сколько там выставлено крупных экспонатов, которые обозначены цифрами (цифра и есть ключ) ? Какие два из них сильно отличаются и, кстати, чем?

Д. Этот объект (название его и есть ключ) тянется от долины реки Восточный Маныч до места откуда, его видно из окна автора «Экодрома» (кстати, докуда?). Его длина достигает 120 километров, при ширине в 350 километров. Высшая точка 222.2 м. Он разделяет бассейн двух крупнейших рек европейской части России. В северной части сквозь него проложено искусственное русло (кстати, как оно называется?), благодаря которому один населенный пункт носит название Пятиморск. Где он находится?

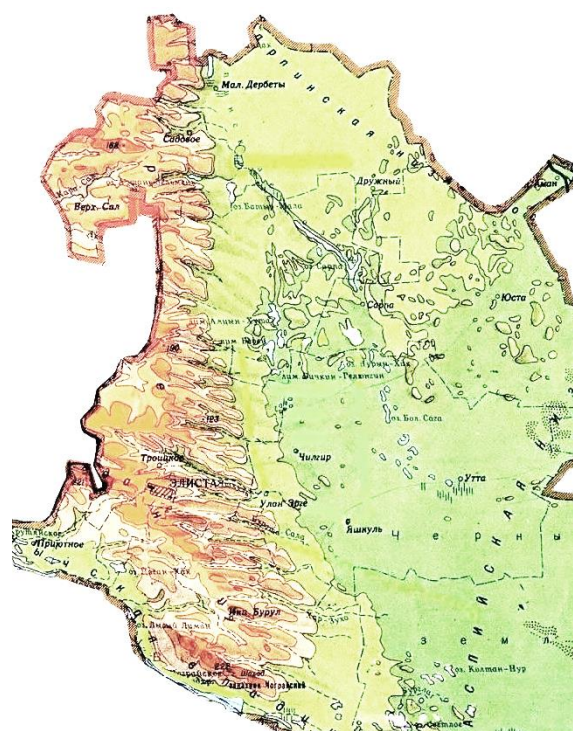
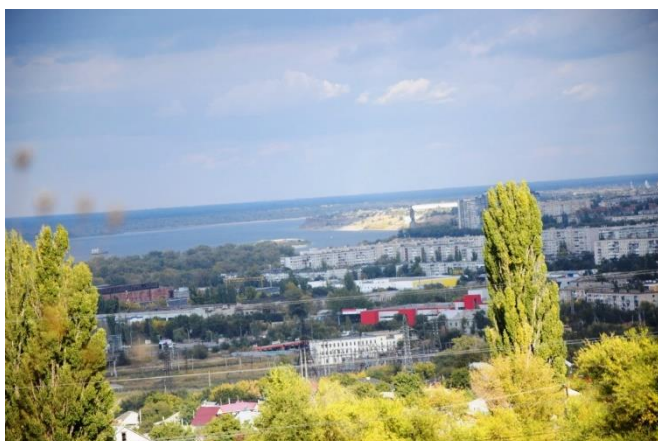


Рис. 1, 2 Вид с этого объекта и его карта.

3. ОПЫТЫ. Проведите опыты по активности фермента слюны амилазы. Вам понадобятся: Пипетки-капельницы, пробирки, штатив для пробирок, материалы: растворы слюны, крахмала, йода, соляной (можно уксусной) кислоты (1:10), раствор гидроксида натрия 0,5% (можно другой щелочной раствор), чистая вода, рН-индикаторная бумага. (Методика приготовления растворов см ниже в Приложении).

Налейте, используя пипетки пробирку № 1 (контрольную) последовательно до первой метки раствор слюны, до второй воду, до третьей – раствор крахмала;

- в пробирку № 2 до первой метки – раствор слюны, до второй – раствор кислоты, до третьей – раствор крахмала;

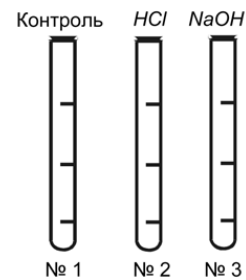
- в пробирку № 3 до первой метки – раствор слюны, до второй – раствор гидроксида натрия до третьей – раствор крахмала.

Оставьте все пробирки на 20-30 минут для протекания биохимической реакции при комнатной температуре. С помощью индикаторной бумаги определите значение рН.

Проведите аналогичный опыт по влиянию температуры. Налейте в три новые пробирки такой же состав, как в пробирке № 1 (слюна, вода, крахмал) и поместите их в разные температурные условия: а) около 40°C, б) - в холод, в) доведите до кипения. Какие результаты получатся в этот раз?

Сделайте выводы.

Каким еще очень простым способом можно доказать, что крахмал начинает расщепляться до глюкозы в ротовой полости?



СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С РЕАКТИВАМИ И НАГРЕВАНИЕМ.

- 4. ИНСТРУКЦИЯ.** Представьте себе, что ваша команда инструктирует группу болезнетворных микробов, которым предстоит внедриться в организм человека. Какую инструкцию для преодоления препятствий вы бы написали им. Попробуйте учесть всевозможные факторы.
- 5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД.** Всё, что мы используем для жизни, производится нашей планетой. Приобретая продукты и услуги, мы забираем у природы определённую площадь, на которой всё это производится, а потом хранится как отход. Для того чтобы подсчитать размеры этой территории, ученые разработали специальную методику и назвали её экологический след. Величина экологического следа измеряется в глобальных гектарах, которые подразумевают использование земель разного назначения: пашни, пастбища, леса, акватории. Кроме того, учитываются все территории, застроенные городами и дорогами. Или, выражаясь простым языком, сколько Планет нам нужно, чтобы удовлетворить все современные потребности человечества. Попробуйте рассчитать индивидуальный след каждого участника и в целом всей вашей команды. Сделайте выводы и предложения по уменьшению экологического следа. В чем погрешность таких расчетов? Ссылка на Калькулятор экологического следа <https://ecoday.mts.ru/>

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В 5 ТУРЕ

Это задание будет отдельным конкурсом 5 тура. Сообщаем о нем сейчас для того, чтобы у вас было больше времени на подготовку и проведение его.

Проведите исследование-эксперимент по вашему выбору, связанное с любыми водными объектами. Требования по оформлению будут в заданиях 5 тура, но главное – это содержательная, лаконичная исследовательская часть, в которой главное место занимает экспериментальная составляющая.

Напоминаем, что эксперимент – это метод исследования, при котором экспериментатор сознательно изменяет условия и наблюдает, как они влияют на живые организмы. Эксперимент можно проводить как в лаборатории, так и на открытом воздухе. 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.

Пофантазируйте – 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.

Не забываем присылать фотографии, подтверждающие вашу практическую работу, с эмблемой «Экодром-2024» или просто надписью «ЭКОДРОМ-24». Одну- качественную фотографию, где команда РАБОТАЕТ с эмблемой «Экодрома». Другие небольшие – сопровождающие процессы, вашей работы – это будет плюсом, а вот умозрительная практическая работа (наблюдается и такое у некоторых команд) – минусом.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Методика приготовления растворов:

Раствор йода. Аптечный 5%-ный спиртовой раствор йода (йода настойка) разбавляют в 20 раз водой до цвета некрепкого чая.

Раствор крахмала. 1/2 чайной ложки пищевого или растворимого крахмала взбалтывают в стакане с небольшим количеством холодной воды (1/3 стакана). Образовавшуюся суспензию вливают в 200 мл воды, доведенной до кипения. Раствор хорошо размешивают и охлаждают.

Раствор слюны. Можно приготовить 2-мя способами. В любом случае необходимо ополоснуть рот 2–3 раза водой для удаления остатков пищи, затем выполнить одно из трех действий:

- а) набрать в рот 10 мл дистиллированной (чистой) воды, подержать полминуты и собрать полученный раствор в пробирку, доведя объем с помощью дистиллированной воды до 10 мл;
- б) собрать порцию концентрированной слюны и разбавить ее водой до 10 мл. Аккуратно перемешать раствор слюны, не вспенивая (вспенивание может привести к инактивации фермента), чуть наклонив пробирку и поворачивая ее вокруг оси.

