



Задания IV 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 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.

Дерзайте! Успехов вам!

1. **РИСУНОК.** На зимних каникулах Коля приболел и не выходил никуда из дома. От нечего делать он решил нарисовать картину, о том, как в октябре прошлого года они с Машей ходили за грибами, а возвращаясь к вечеру домой их застал дождь. После окончания работы, Коля сфотографировал ее и отправил Маше. В ответ та ему написал: «Что-то ты много нафантазировал...». Какие ошибки или фантазии допустил Коля в своем рисунке? А может что-то и могло быть в реальности, так же как изображено на картине? Проанализируйте её. (Размерностью изображенных объектов можно пренебречь).



2. **САМОЗАРОЖДЕНИЕ.** Казалось бы, совсем недавно в XVII веке одной из популярнейших была теория самозарождения жизни, одним из основоположников которой был еще Аристотель. Согласно этой теории, жизнь могла многократно самозарождаться из неорганической материи. Подтверждению этого проводились опыты. Брели прямо с огня мясную подливку, сливали ее в бутылку и крепко закрывали пробкой. После этого еще раз длительно кипятил бутылку в горячей воде, чтобы совершенно убить микробов, которые могли быть в бутылке или пробке, и через несколько дней под микроскопом были обнаружил микробы в содержимом бутылки! Из этого, вполне возможно сделать вывод, что микробы зародились из самой подливки, и что жизнь может возникать самостоятельно из мертвой материи.

Как вы думаете, какие причины могли привести к ложным выводам согласно теории самозарождения жизни? Предложите свои опыты, которые докажут невозможность самозарождения жизни. Почему теория абиогенеза (возникновения жизни на Земле) не совпадает, а в чем-то и противоречит теории самозарождения Аристотеля?

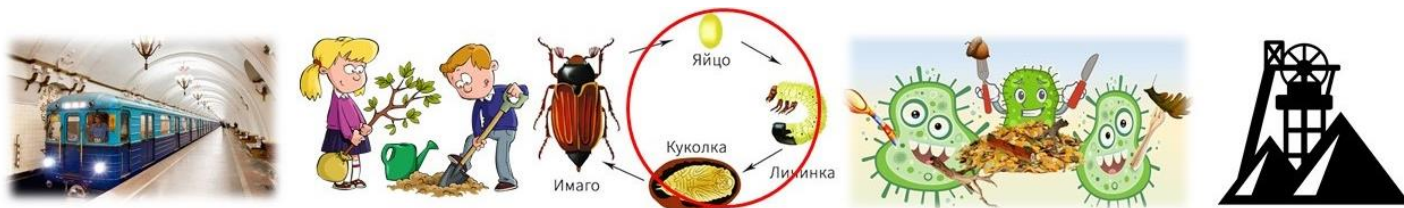


3. **ШИФРОВКА.** Это понятие, часто употребляется и на уроках, связанных и с экологией, и с многообразием живых организмов. Оно включает в себя четыре составляющих. Попробуйте отгадать как само понятие, так и то, из чего оно состоит. Свои ответы поясните. Может вам подскажет или наоборот запутает подсказка справа?

А.



Б.



В.



Г.



4. **СУДЕБНОЕ РАЗБИРАТЕЛЬСТВО.** Если вы занимались выращиванием помидор, то может быть, вам знакомо такое заболевание как желтая курчавость томатов. Заболевание вызывает вирус желтой курчавости (TYLCV). Кроме томатов данный вирус может поражать и другие растения семейства пасленовых. От вирусов избавиться, как вы, наверное, знаете, очень сложно, тем более они способны быстро мутировать. Поэтому томаты, чтобы уцелеть, повышают свой иммунитет с помощью фитогормонов. В этом противостоянии, согласно естественному отбору, выживает более приспособленный. И, может, помидоры справились бы с этой напастью, но у вируса появился союзник – белокрылки (тепличная и табачная). Кроме того, что они высасывают соки растений, они еще являются и переносчиком того самого вируса.



Томаты подали в суд на белокрылку: мол это не честно – двое на одного.

Белокрылки же в свое оправдание предоставили доказательства, что мол они не при чем и являются санитарами: нападая и уничтожая уже заболевшие растения. Судьи вместе с экспертами долго думали и пришли к выводу, что действительно белокрылки не виновны: они в основном нападают на уже поврежденные вирусом желтые листья – да и с больными растениями легче справиться, добывая питательный сок. Поэтому суд оправдал Белокрылку, объявил главным преступником... Кого?

Как вы думаете кто является преступником? Выскажите свои предположения, обоснуйте их. Может вам окажет помощь цепочка из артефактов, предоставленных суду экспертами?



5. **КОРОВЫ.** Студенты из аграрного университета летом были на практике в сельской местности, где исследовали влияние различных факторов на удои коров. При этом они обнаружили следующую закономерность, что в двух соседних хозяйствах, разделенных рекой, удои были весьма различны, хотя в целом условия содержания животных одинаковы. И тут они вспомнили всем известную легенду про Ч. Дарвина, который якобы в ответ на опрос крестьян «От чего зависит продуктивность коров», ответил: «Чем больше в Англии старых дев, тем больше там удои молока». Конечно, причинно-следственные отношения в природе особенно важны, но не пересчитывать же в самом деле старых дев в соседних селах? Проанализировав ситуацию, они пришли к выводу, что этот постулат не совсем верен. Как вы думаете о чем говорится в легенде о Дарвине? Где там кроется и какая ошибка? И в конце концов по каким причинам удои молока могут быть различны, учитывая одинаковые условия содержания коров?



6. **ОРГАН.** Некоторые считают, что - этот орган большой недостаток для человека, другие, что без него человек не стал бы самым собой. При этом большая часть животных вполне обходятся без него, хотя для других он просто жизненно необходим. Ведь он выполняет, в частности, следующие функции:



Попробуйте определить, что это за орган? Какие еще функции он может выполнять? В чем его недостатки, и в то же время почему он является значимым фактором в эволюции человека? Ответить на эти вопросы вам может помочь следующая подсказка-загадка.



7. **МАСТЕР-КЛАСС.** На одном практическом семинаре проводился мастер-класс по роли обоняния и запахов в живой природе. Кому как ни нашему знаменитому детективу Дарффину было поручено его провести, тем более исследование запахов часто помогают в расследовании различных происшествий и преступлений. Мастер-класс прошел успешно. В завершении его Дарффину задали вопрос: «А почему нам, людям, нравятся или наоборот не нравятся различные запахи цветов, ведь они совсем не предназначены для нас? Ладно там насекомые и колибри...». К сожалению, наш сыщик очень спешил на очередное расследование и не смог ответить на этот вопрос, а только посоветовал: «Обращайтесь к моему почти что однофамильцу. Эволюция – творит мир!».



А как бы вы ответили на этот вопрос? И какова вообще роль запаха в природе? Приведите как можно больше различных примеров.

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. ПОСТЕР. Не зря наше время называют эпохой потребителей, в которой потребление товаров и услуг играет роль ведущей силы общественного развития и господствующей жизненной мотивации граждан. Но так ли нам нужны те вещи, которые мы приобретаем? Вам необходимо создать цифровой плакат (постер) на тему «О рациональном использовании продуктов и вещей повседневного обихода». Не забудьте о креативности, качестве, оригинальном дизайне, визуальном воздействии и соответствии теме.

Работу можно выполнить с помощью любого редактора (Publisher, Word, PowerPoint или на онлайн платформах, например, <https://www.fotor.com/features/poster.html> или <https://makeposter.ru/> и др.), но сохранить и переслать его отдельным файлом с указанием команды и населенного пункта в формате PDF. Если есть конкретный автор, то укажите его Ф.И. вместе с названием команды и организации.

Это задание выносится как самостоятельный конкурс в рамках «Экодрома», в котором отдельно будут определяться призёры и победители.

2. ЭКСТРАКЦИЯ. В ходе этой работы вы познакомитесь с очень распространенным в науке и промышленности процессом, который называют экстракцией.

Для работы вам понадобятся: небольшой набор химической посуды (в том числе для водяной бани), этиловый спирт (вместо этилового спирта можно взять изопропиловый - под названием ИПС его продают в хозяйственных магазинах, как средство для мытья окон), бензин, настойка йода из аптечки, семена подсолнечника, ядра ореха, листья растения.

Опыт А. Измельчите несколько ядрышек ореха и горсть семечек подсолнуха (без шелухи), положите в пробирку и залейте бензином (чтобы он покрывал их).

ВНИМАНИЕ! Рядом не должно быть огня - бензин может загореться!

Встряхните пробирку и дайте ей постоять часа два, не забывая время от времени встряхивать. Потом слейте раствор на чашку Петри (блюдце) и выставьте на сквозняк (на улицу) и дождитесь, когда бензин испарится. Что вы увидите в чашке Петри?

Опыт В. В пробирку, до половины заполненную водой, налейте примерно 1 мл аптечной настойки йода; получится буроватый раствор. Добавьте к нему равное количество бензина, несколько раз встряхните и оставьте в покое. Что вы будете наблюдать по окончании опыта?

Опыт С. - Для него нам понадобится водяная баня и химический стакан с тонкими стенками (если они будут толстыми, стакан может лопнуть). Свежий лист какого-нибудь растения поместите в сосуд и залейте небольшим количеством спирта. Нагрейте воду в бане, снимите ее с огня и поставьте внутрь стакан с листом. Некоторое время спустя пинцетом достаньте листок. Что с ним произойдет? В какой цвет окрасится спирт? Таким образом вы можете провести экстракцию хлорофилла. (Запомните методику – это вам понадобится в следующем туре!).

Как вы думаете для чего может быть использован метод экстракции? Можно ли наблюдать процессы экстракции в природе?

- 3. ГРАЧ.** По традиции ежегодно Союз охраны птиц России выбирает птицу года. В 2025 году ею стал Грач. Поищите сведения, вспомните свои наблюдения и встречи с этими птицами, проживают ли они в вашей местности? - проанализируйте всю эту информацию и сделайте вывод: по каким экологическим причинам Грач стал птицей 2025 года. Напишите 3 куплета частушек о Граче, грачах. Не забываем биологические особенности птиц, добавляем чувство юмора и фантазия.



4. **АНТИБИОТИКИ.** Зима — это не только пора Новогодних праздников с морозными узорами на стекле, сооружением снеговиков и езды с горок на санках, коньки, лыжи, но и, увы, пора всевозможных простудных заболеваний, ангин, скарлатин, пневмоний и пр. недугов. В такой ситуации, конечно же, на передний план выходят антибиотики. Но, к сожалению, поступает все больше и больше данных, что они перестают действовать. У бактерий появляется устойчивость к ним — они становятся все более резистентными. Неужели современная наука, медицина проигрывает сражение этим невидимым организмам?

Предлагаем вам просмотреть видеоматериалы по антибиотикам, их действию и наоборот — бездействию, и предложить свои идеи как быть в такой ситуации? Что и как можно противопоставить бактериальным заболеваниям. Проявите знания, выдумку, изобретательность. Не бойтесь пофантазировать, главное, чтобы в ваших размышлениях была в наличии логика мышления, опирающаяся на научные данные микробиологии, генетики, молекулярной биологии и пр.

Видеоматериалы можно посмотреть по ссылкам.

<https://www.youtube.com/watch?v=QIBkJ90-1t4>

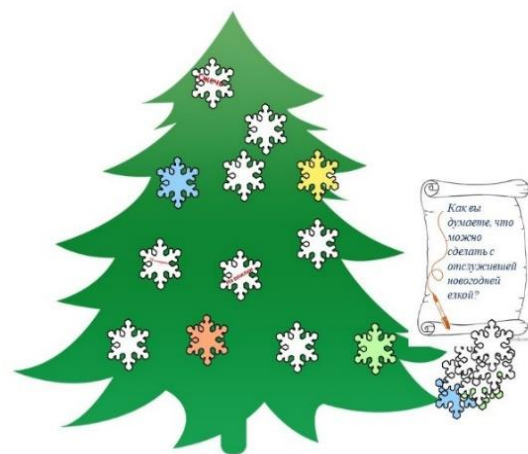
<https://www.youtube.com/watch?v=HmZeHLTZW8k&t=3523s>

<https://www.youtube.com/watch?v=AmMpv8uVQNA>

<https://youtu.be/AhJBk-lXwKs?si=IVMAw-arvAdnoa7A>

YOUTUBE в наши времена «тормозит», поэтому можем предложить уже скаченные файлы на Яндекс Диске: https://disk.yandex.ru/d/wG1iGUuS_G2CMg

5. **ЁЛКА.** Закончились новогодние праздники и, как правило, после них возникает проблема: куда девать отслужившие своё елки, сосны, пихты, являвшиеся главным атрибутом праздника? Давно ведется спор: что лучше искусственная елка или выращенная в питомниках? Но коли натуральные елки используются, то, что же с ним делать? Проведите следующую акцию в своем учреждении. Нарисуйте силуэт Елки, заготовьте в качестве стикеров снежинки. Поместите объясняющий текст и предложите ответить на вопрос: «Что делать с отслужившей свое новогодней натуральной елкой?» Ответы на снежинках прикрепляются к силуэту елки. (см. пример). Проанализируйте ответы. Предложите свои варианты действия.



Не забываем присылать фотографии, подтверждающие вашу практическую работу, с эмблемой «Экодрома» или просто надписью «ЭКОДРОМ-2025» (См. фото справа). Присылаемые фото - лучше их размещать в самих ответах, одно качественное (для публикации), другие можно сжимать до минимального размера (не более 300кб).



