ЗАДАНИЯ и ОТВЕТЫ
муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по экологии. Московская область – 2021-22 уч. год

9 класс
(52 балла)

1. (2 балла) **Муниципальный этап ВСОШ по экологии проходит в октябре. В экологическом календаре октября есть несколько дат: 14 октября – День экологического образования, а вот с 1 октября проходила неделя осведомленности о нежелательной электронной почте.**

Какое на Ваш взгляд отношение к экологической тематике имеет нежелательная электронная почта (спам)?

_____
_____
_____
_____
_____

Ответ: Нежелательная почта (спам) не просто раздражает – на неё тратится энергия и природные ресурсы. (1 балл) Отказавшись от получения спама мы вносим свой вклад в сбережение ресурсов.(1 балл)

2. (1 балл) **Ниже приведены международные годы, которые отмечает Организация Объединенных Наций (ООН):**

а. Международный год верблюдовых;

б. Международный год кустарного рыболовства и аквакультуры;

в. Международный год языков коренных народов;

г. Международный год овощей и фруктов.

В 2021 году в разных странах было организованы ФАО симпозиумы и конференции. Одним из последних мероприятий в этом году станет 2-й Международный конгресс по агробиоразнообразию.

Какой 2021 год по этому календарю?

Выберите 1 верный вариант ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

Ответ: г (1 балл)

3. (1 балл) **Ниже приведены международные годы, которые отмечает Организация Объединенных Наций (ООН):**

а. Международный год верблюдовых;

б. Международный год кустарного рыболовства и аквакультуры;

в. Международный год творческой экономики для устойчивого развития;

г. Международный год овощей и фруктов.

В 2022 году в проведении мероприятий ведущая роль отводится ФАО. Акция направлена на привлечение внимания к труду работников маломасштабных предприятий, деятельность которых «вносит вклад в достижение нулевого голода», снабжая людей питательной пищей. Какой 2022 год по этому календарю?

Выберите верный вариант ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

Ответ: б (1 балл)

4. (1 балл) **Внимательно прочитайте текст. Ответьте на вопрос: какое из приведенных ниже утверждений верно и основано на информации из текста?**

Европейская ряпушка – вид пресноводных рыб из рода сигов. Ряпушка водится преимущественно в озёрах, реже попадается в реках, но также ловится в Ботническом и Финском заливах Балтийского моря. Предпочитает чистое песчаное или глинистое дно, держится в озёрах преимущественно на глубине, избегая очень тёплой воды. Область распространения ряпушки — Северная Россия и Финляндия (до 69° с. ш.), Скандинавия, Дания, Литва, Белоруссия, Германия, Шотландия. В России ряпушка встречается в больших северных озёрах, особенно Онежском, Чудском, Псковском, Белом, Ладожском, Плещеевом, Неро. (по материалам сайта Wikipedia.org)

а. Ряпушка является космополитом.

б. Ряпушка является эврибионтом.

в. Европейская ряпушка является стенотермным видом.

г. Численность европейской ряпушки не вызывает опасений.

Выберите верный вариант ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

Ответ: в (1 балл)

5. (2 балла) **Прочитайте текст, выберите правильные утверждения, которые следуют из изложенной в тексте информации.**

Переславская ряпушка (форма Европейской ряпушки, не выделяемая в отдельный подвид) обитает только в Плещеевом озере (г. Переславль-Залесский, Ярославская область).

а. Переславская и Европейская ряпушка относятся к одному виду.

б. Переславская ряпушка является эндемиком Ярославской области.

в. Переславская ряпушка является инвазионным видом.

г. Переславская ряпушка нуждается в охране.

Выберите 2 верных варианта ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

Ответ: а, б (2 балла)

6. (2 балла) Переславская ряпушка занесена в Красную книгу Ярославской области. Вылов ее запрещён. Эта рыба очень требовательна к содержанию кислорода в воде и изменение этого показателя считается серьёзным фактором, снижающим её численность в Плещеевом озере. Может ли запрет на вылов этой рыбы привести к восстановлению популяции? Ответ аргументируйте.

Ответ:

_____
_____
_____
_____
_____

Ответ: Нет, не может, поскольку мера по запрету на вылов не устраняет сам лимитирующий фактор.

7. (3 балла) **Биологический регресс – направление эволюционного движения, приводящее к снижению численности вида вплоть до полного вымирания.**
Какая группа организмов исчезла **НЕ** по причине биологического регресса?

1. трицератопс
2. древовидные папоротники
3. странствующий голубь
4. псилофиты

Назовите причину исчезновения выбранного Вами в предыдущем ответе организма (группы)?
Ответ:
_____
_____
_____
_____

Ответ: Странствующий голубь (1 балл) исчез по вине человека (антропогенный фактор). (1 балл) Основные причины – охота и разрушение местообитаний.(1 балл)

8. (4 балла) **Николай Иванович Вавилов (1887-1943) — внёс вклад в развитие концепции биологического вида и эволюционного учения, в практическую селекцию, в развитие аграрной науки и сделал выдающиеся открытия в биологии, открыл законы естественного**

иммунитета растений к инфекционным заболеваниям - основу новой науки.

Вопрос 1. Какую коллекцию собирал Николай Иванович Вавилов всю свою жизнь, какое современное значение имеет эта коллекция?

Вопрос 2. Как называется новая наука, созданная Н.И.Вавиловым?

Ответы:

1.

_____

_____

_____

_____

_____

2.

_____

_____

Ответ на вопрос 1: Н. И. Вавилов долгие годы по всему миру собирал семена культурных растений и создал 1-ю, крупнейшую в мире их коллекцию. Её современное значение определяется тем, что до настоящего времени она постоянно пополняется и составляет основу генофонда для селекции растений. (2 балла).

Ответ на вопрос 2: Новая наука, созданная Н.И.Вавиловым называется фитоиммунология. (2 балла).

9. (2 балла) Климент Аркадьевич Тимирязев (1843—1920 г.) - исследователь в области ботаники и физиологии растений. Он раскрыл суть ***фотосинтеза растений***. Показал, ***как с помощью света вода и углекислый газ преобразуются растениями в органические вещества.*** Почему К. А. Тимирязев отвёл растениям ключевую, «космическую» роль в обеспечении круговорота вещества и превращения энергии?

Ответ:

_____

_____

_____

_____
_____
_____
_____
_____

Ответ: К. А. Тимирязев определил растениям ключевую «космическую» роль, т. к. они являются источником энергии для живого мира. Кислородом, выделяемым растениями, дышат живые организмы планеты, а солнечная энергия, запасённая зелёными растениями, используется человеком как источник света и тепла (природные ресурсы). (2 балла***).***

10.(4 балла) Эксперты ООН отмечают следующее: пандемия показала, что все достижения по сокращению бедности, голода, по обеспечению здравоохранения и по повышению благосостояния людей могут быть утрачены если, мировое сообщество не предпримет таких же решительных действий по достижению целей устойчивого развития (далее ЦУР), как по борьбе с коронавирусной инфекцией. Обличив проблемы программы «Повестка-2030», пандемия требует решительных действий от правительств и граждан всех стран.

Вопрос 1. Как пандемия COVID-19 отразилась на показателях устойчивого развития по ЦУР?

Вопрос 2. Какие положительные экологические эффекты пандемии Вы можете назвать?

Ответы:

1.

_____
_____
_____

_____

_____

2.

_____

_____

_____

_____

_____

Ответ на вопрос 1:

Коронавирус негативно отразился на показателях устойчивого развития по всем ЦУР, т. к. способствовал усугублению экономических и социальных проблем из-за снижения темпов экономического роста и уровня социально-экономического благополучия населения. (2 балла).

Ответ на вопрос 2. Положительные экологические эффекты пандемии (улучшение качества воздуха и сокращение выбросов парниковых газов) есть, но они носят кратковременный характер, т. к. являются следствием резкого замедления экономики. (2 балла).

Ссылка:
https://https://ach.gov.ru/news/kak-koronavirus-vliyaet-na-dostizhenie-tseley-ustoychivogo-razvitiya-usugublenie-problem-i-zelenye-p

11. (4 балла) **Геоэкология — междисциплинарная наука о Земле как о системе, изучающая экосферу как взаимосвязанную систему геосфер Земли в процессе её интеграции с обществом. Она появилась во 2-й половине 20 века, когда деятельность человека стала определяющим фактором преобразования Земли. Особый интерес геоэкология проявляет к глобальным вопросам, т. е. к решению общемировых проблем, находящимся на пересечении естественных и общественных наук.**

Вопрос 1. Что такое геосфера и какие геосферы Земли Вы знаете?

Вопрос 2. Какую роль в экосфере играет гомеостаз?

Ответы:

1.

_____

_____

_____

_____

_____

2.

_____

_____

_____

_____

_____

Ответ на вопрос 1:

Геосфера— это относительно тонкая поверхностная оболочка Земли, например, атмосфера, гидросфера, педосфера, литосфера и биосфера,

(2 балла).

Ответ на вопрос 2. Гомеостаз играет в экосфере роль процесса поддерживающего внутреннее её динамическое равновесие путём возобновления её структуры и вещественно-энергетического состава. (2 балла)

12. (3 балла) На ярмарке Мария Ивановна увидела мед из фацелии. Она никогда не слышала о таком растении и не видела его. Какие выводы о фацелии может сделать Мария Ивановна? Выберите три варианта.

а. фацелия ветроопыляемое растение;
б. фацелия насекомоопыляемое растение;
в. цветки фацелии собраны в соцветие;
г. фацелия – травянистое растение;
д. фацелия является дикорастущим растением;
е. фацелия относится к Покрытосеменным;
ж. фацелия является медоносом.
Ответ:_____

Ответ: б, е, ж.

13. (3 балла) **В одной из цепей питания допущена ошибка. Найдите её, назовите, объясните и предложите два варианта, как её можно исправить. В одном варианте должна получиться цепь из трех элементов, в другом из четырех.**

А) клевер – пчела – синица – коршун

Б) береза – пчела – синица – куница

Ответ:_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответ: Ошибка в цепи Б.

береза – ветроопыляемое растение, поэтому пчелы не берут с него нектар. **(1 балл)**

Исправить можно так:

1. Заменить березу ЛЮБЫМ насекомоопыляемым растением. (**1 балл** за правильный пример цепочки из четырех звеньев)

2. Исключить пчелу из цепи. Получится «*береза– синица (питается семенами) – куница»* (**1 балл)**

14. (20 баллов) **1. Внимательно прочитайте текст и проанализируйте полученные экспериментальные данные.**
Выпускница МГОУ 2021 г. Акуличева В.Д. изучала возможности использования побегов Борщевика Соснового (Heracleum sosnowskyi) в качестве биологического гербицида. В ходе своей работы она проводила

экспериментальные исследования. Были проанализированы полученные результаты и на основе анализа оценена возможность использования побегов борщевика Сосновского в качестве биогербицида.

Известно, что вышедший из-под контроля инвазивный вид - борщевик Сосновского, занимает все территории, оставшиеся без внимания, приводит практически к полному истреблению естественных фитоценозов. Причиной служат морфофизиологические характеристики этого растения, высокая аллелопатическая активность в отношении многих видов растений и химический состав, который угнетает рост растений.

На территории Мытищинского лесопарка г. Мытищи, Московской области, был произведён сбор проб почвы.

Метод работы.

Брали 4 прозрачные пластиковые емкости объёмом 5л, габаритные размеры 320х187х119мм. В первую емкость насыпается сразу 2 кг почвы, так как она идет без зелёной массы побегов борщевика Сосновского. В остальные три емкость, насыпается 1 кг почвы, на первый слой почвы выкладывали слой зеленой массы борщевика, нарезанный небольшими квадратиками примерно 1х1см, для каждой емкости свой вес зеленой массы борщевика Сосновского, данные приведены в табл.1. Закрывают борщевик еще 1 кг почвы. В каждой емкости делали по 3 бороздки глубиной 0,5 см, в каждую бороздку клали по 20 шт. семян горчицы. Все емкости находятся в одинаковых условиях.

Таблица 1

Соотношение зеленой массы борщевика Сосновского с почвой

№ пробы (ёмкости)	Масса почвы кг	Масса борщевика г	Кол-во посеянных семян горчицы шт.
1	2	0	60
2	2	50	60
3	2	150	60
4	2	250	60

Результаты экспериментов

Семена Белой горчицы были посеяны 4.10.2020г. За ростом исследуемых объектов наблюдали в течение всего времени, каждый эксперимент длился 1 месяц.

На 3 день горчица начала прорастать, везде кроме 4 емкости. Активно растет в емкости 1 и 2. На 10 день в 3–4 емкости рост очень медленный и редкий, а в 1–2 наблюдается интенсивный рост. Высота побегов во всех емкостях варьирует от 2 см до 5 см.

С 14 октября 2020 замедлился рост во всех емкостях. В 3–4 емкостях нет особых изменений до конца эксперимента. Сбор растительного материала был выполнен 4 ноября 2020 года. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости приведены в рис.1.

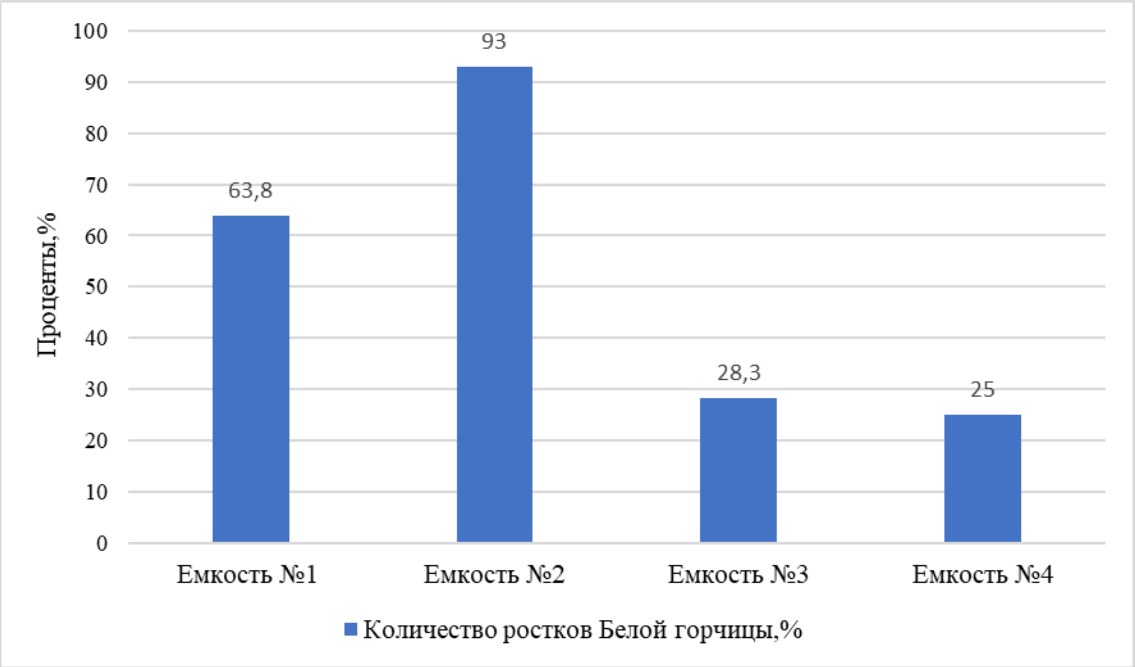

Рис.1. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.11.20.

4 ноября 2020 в те же самые ёмкости не меняя почву, не добавляя зеленую массу борщевика Сосновского, посадили такое же количество семян Белой горчицы (по 60 штук), для того чтобы проверить сохраняет ли зеленая масса борщевика Сосновского, свои свойства на протяжении длительного времени. На протяжении всего времени рост горчицы во всех ящиках был одинаковый. Сбор растительного материала был произведен 4 декабря 2020 года.

Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости во время второго эксперимента приведены на рис.2.

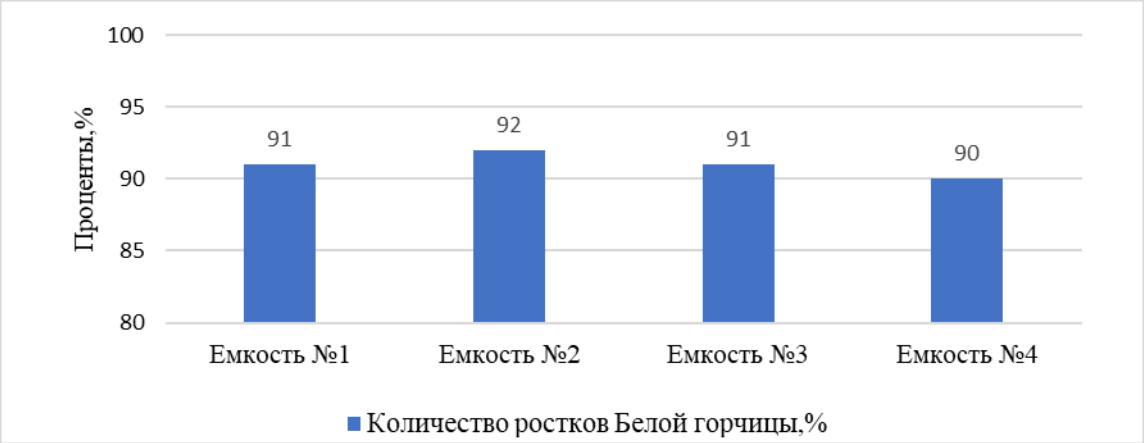

Рис.2. Данные по количеству проросших семян (%)в каждой ёмкости 4.12.2020.

Для того чтобы проверить как влиет борщевик Сосновского на рост зерновых культур провели дополнительный эксперимент. 4 декабря 2020 по методу котрый был описан выше, в емкость с почвой, добавляют свежую зеленую массу борщевика Сосновского, по той же пропорции, что указана в табл.1, в качестве растительного материала, была выбрана пшеница. Все исследуемые обьекты находятся в одинаковых условиях, при одинаковой температуре, влажности и освещенности.

Прорастание пшеницы уже было заметно на 3 день, проросло примерно одинаковое количество ростков в каждом ящике 6-10. На 10 день было видно что в 1-2 емкости рост пшеницы очень интенсивный, по сравнению с 3-4, так как рост там замедлился и ростки были небольшие. Сбор растительного материла производился 4 января 2021. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) приведены на рис.3.

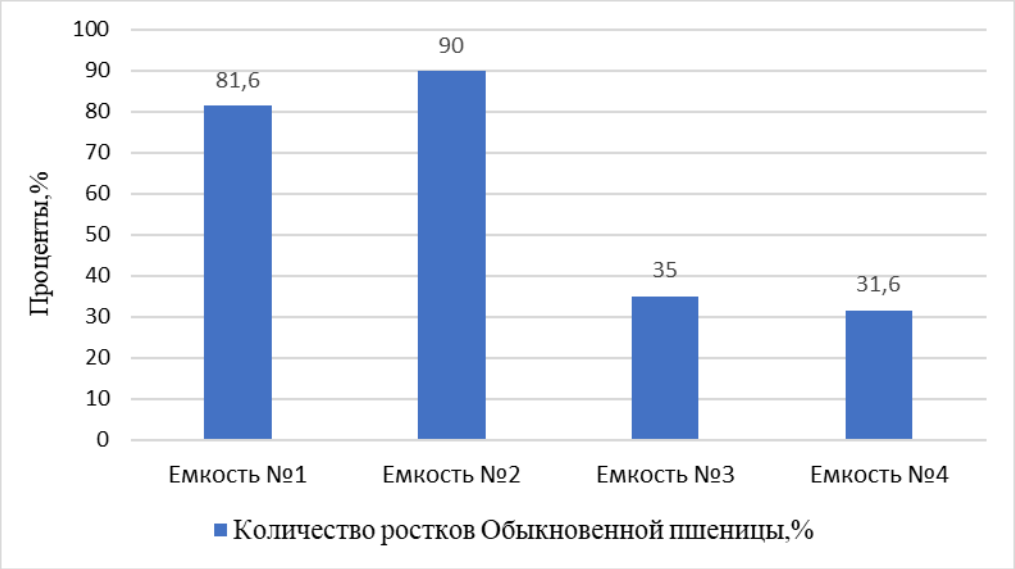

Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

Задание:

1. (14 баллов) Предложите порядок агротехнических мероприятий по выращиванию пшеницы на засоренных борщевиком Сосновского полях. Опишите его достоинства.

2. (6 баллов) На основе анализа данных эксперимента выберите верные утверждения:

а. Побеги борщевика Сосновского в больших концентрациях угнетают рост и развитие растений.

б. Побеги борщевика Сосновского могут быть использованы в качестве биогербицидов.

в. Эксперимент опроверг наличие биогербицидных свойств у борщевика Сосновского

г. Внесение побегов борщевика Сосновского в любых количествах негативно сказывается на росте сельскохозяйственных растений

д. Химические соединения, содержащиеся в стеблях борщевика Сосновского, способны надолго сохраняться в почве

е. Побеги борщевика Сосновского в малых концентрациях являются стимуляторами прорастания семян.

ж. Эксперимент доказал, что выращивание сельскохозяйственных растений на полях, засоренных борщевиком Сосновского, нецелесообразно.

Ответ: а, б, е (6 баллов, по 2 балла за каждый правильный ответ)

Описание метода и его достоинства:

_____

_____

_____

_____

_____

Примерный ответ на задание 1:

На основе полученных данных можно сформировать **наилучшую доступную технологию (2 балла за термин НДТ),** для возвращения земель в сельскохозяйственное использование.

За объяснение технологии **0-12 баллов:**

1.В середине апреля выкопать проросший борщевик Сосновского. (2 балла)

2.Перепахать зеленую массу вместе с почвой и **оставить на месяц.** Так же можно засеять сидераты.(2 балла)

3.Через месяц прорыхлить почву и сеять сельскохозяйственные растения. (2 балла)

Главным достоинством этой технологии является:

1.Отсутствие дополнительных расходов на реализацию (если не покупать семена сидератов); (2 балла)

2. Отсутствие внесения химических препаратов; (2 балла)

3.Быстрота данного метода. (2 балла)