

Страница 1 | 8

ЗАПОЛНЯЕТСЯ ЖЮРИ

задача	баллы	проверил	баллы	проверил	итого
1 (max 3 б)	3	Куренков Александр			
2 (max 3 б)	3	Синица			
3 (max 6 б)	5	Сканин Харин			
4 (max 3 б)	2	Куренков Александр		сн [подпись]	
5 (max 3 б)	3	Дуров Алексей			
6 (max 3 б)	3	Сканин Харин			
7 (max 3 б)	3	Сканин Харин	3	3	3
8 (max 6 б)	~4	Алексей, Тимофеев			
9 (max 1 б)	1	Иванов Игорь Иванов			
10 (max 3 б)	1	Иванов Игорь Иванов			
11 (max 3 б)	2	Дуров Алексей			
12 (max 3 б) †	2	Тимофеев Александр			
13 (max 3 б)	2	Менделеев Савельев	сн [подпись]		
14 (max 6 б)	4	Синица			
МАХ 49 баллов	35				

↓ ШИФР ↓			
		171077	

Уважаемый участник! Перед выполнением конкурсной работы заполните аккуратно и разборчиво, без помарок и зачёркиваний

14119 ОТРЕЗА ✂

врем. об. на восстановление и способная боевонавигируется,
но гроб. не это значия. затрато.

Проверил

Харуна
Свачи

баллов

Страница 2 | 8

1. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу (Всего за задачу 3 балла)

ООПТ (особо охраняемые природные территории); в связи со 100-летием
открытия первого в России заповедника - Баргузинского (был открыт 11 мая
1917 года)

Проверил *Борисов, Александр*

баллов

3

2. Ответьте на вопрос (Обоснование - 0-1-2-3 балла)

Россия явл. экологическим донором, т.к. большая площадь в нашей стране занимают леса,
поля и другие неустойчивые (или практически неустойчивые) человеком территории. Это
нормализует экологическое состояние всей планеты, не только России, но и других стран. 1 гектар
леса окисляет 6т пыли в год, являясь естественным фильтром воздуха, таким образом лес одной страны
является фильтром для всей планеты (т.е. все связано со всем (5.компоном)).
Т.к. такие территории не приносят стране вреда, который можно было бы получить, используя их в
производстве (техносфере) или др. (например: вырубка леса), было предложено платить странам, явл.
эколог. донорами за сохранение территорий, способных стабилизировать экол. обстановку планеты.

Проверил *Смирнов*

баллов

3

3. Продолжите фразы (Каждый ответ - 0-1-2 балла. Всего за задачу 6 баллов)

• возобновляемые ресурсы (пример: энергия бора,
солнечная, атомная энергия) - часто: альтернативная, низкоуглеродная,
чистая, неисчерпаемая энергия, не требует короткого времени восстановления,
не опасна. знач. отриц. влияния на экосист. состояние территории

• невозобновляемые ресурсы (пример: нефть,
каменный уголь) - ресурс, требующий длительного времени
происхождения на восст. или вообще невозобновляемый. Частично
восполняемый, опасен для жив. организмов и природы из-за
энергии, треб. для их экосист. и экон. затрат.

• частично возобновляемые ресурсы (пример: леса,
плодородие почвы) - ресурс, треб. относительно короткого
времени на восстановление и способный восстанавливаться,
но треб. на это знач. затрат.

Проверил

*Харина
Светлана*

баллов

5

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 2

4. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения (0-1-2-3 балла)

Неправильно. «Концентрационная ф-ция» - способствует к увеличению накоплению в хоре жизни-
 деятельности др. видов биол-б для построения тела организма или урел. и него при метаболизме.
 «Энергетическая ф-ция» заключается в использовании и преобразовании энергии (1 закон термоди-
 намики: энергия нигде не рождается и не исчезает, а только уменьшается и меняет форму;
 2: часть энергии теряется при переходе с одного трофического (энергет.) уровня на другой)
~~Без энергетической функции организм не может существовать - это нарушение 1-го закона термодинамики~~ Т.е. энергетич.
 ф-ция организма - это использование, перемещение, уменьшение и создание энергии,
 необходимой для его жизнедеятельности. Пример конц. функций: накопление воды ив
 корнях растений (клевер); пример энергетической функции: выполнение правила Линдемана
 (правила 10%); при переходе на сл. троф. ур. переходит только 10% Е.

Проверил

Александр, Емелов

баллов

2 от 3

5. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения

(обоснование 0-1-2-3 балла)

Неправильно. Передача энергии по пищевым цепям подчиняется II закону термодинамики: часть
 энергии тратится при переходе с одного трофического уровня на другой (правило 10% (Линде-
 мана): переходит только 10% энергии). Поэтому число звеньев пищевой цепи
 обычно не превышает ~~четыре~~ пять, т.к. для большего количества звеньев недостаточна
 энергия. От энергии солнца усваивается только 1%. Примеры трофических цепей:
 1) энергия солнца $\xrightarrow{1\%}$ божьи коровки $\xrightarrow{10\%}$ мелкие рпа $\xrightarrow{10\%}$ (жуки/мелч. рпа
 2) энерг. солнца $\xrightarrow{1\%}$ зел. растения (злаки) $\xrightarrow{10\%}$ полевки $\xrightarrow{10\%}$ лиса
 Цепи с 7-8 звеньев и более встречаются крайне редко.

Проверил

Александр

баллов

3

171077

Повышение энергоэффективности достигается использованием альтернативных (или эко-
логичных) источников энергии (н. ветряки или сол. батареи), бережное земле-
пользование, снижение использования ископаемых источников энергии. Это может решить
такие эколог. проблемы как загрязнение воздуха, почвы (и др.), ограниченность
ископаемых ист. энергии, а также достичь и биологич. целей (12) устойчивого
развития (12: ответственное потребление и производство; 7: недорогостоящая и
чистая энергия и др.). Примеры: 1) при повышении энергоэффективности экономики
в России (н. использование микроутраченных ист. энергии как ветр. генераторы),
увеличение использования ископаемых ист. энергии (н. леса); 2) при отказе от
энергоемких ист. топлива, т.е. они затрачивают ^{больше} ~~меньше~~ ~~меньше~~
природ. ресурсов и дают ^{меньше} ~~меньше~~ ~~меньше~~ вредных веществ.

баллов

3

(Правильный ответ – 1 балл. Всего за задание 3 балла)

Проверил

баллов

• Экономическая:
Поскольку использование невозобновляемых источников нарушает ~~экономику~~ ~~экономику~~ экономический баланс страны (мировой). Углерод невозобновляемые ис. энергии (например нефть) являются сильными загрязнителями окр. сред, вызывают кислотные и опасные для жизни течения и другие живых организмов. Возобновляемые источники энергии в большинстве случаев экологичнее, более безопасны для окр. сред и (альтернативная ис. энергии).

171077

3

~1

баллов ~ 4

9. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу

КРАСНУЮ КНИГУ

баллов	7
--------	---

0. Ответьте на вопрос (Обоснование – 0-1-2-3 балла)

В заповедниках возможна только научная деятельность. Национальные парки делятся на несколько зон: ядро, буферная, переходная. В ядре также возможна только научная деятельность. В остальных: экологический туризм, просветительная деятельность (ч.г.р. в зависимости от зоны нац. парка). В заповедниках и национальных парках возможна только научная деятельность, любая иная. Исключая туристов, посторонних на территории ВПНТ не допускаются.

Проверил Шаповалов Морев Исаков

баллов

1

11. Ответьте на вопрос (Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Волки явл. естественными врагами оленей и др. копытных / волки – хищники, копытные – жертвы в системе «хищник – жертва». Когда в нац. парке были выпущены волки, снизилась численность копытных. Сп. увеличилось кол-во деревьев, увеличился источник питания для оленей и др. копытных, также ~~также~~ уменьшилось кол-во выпавших семян, ростков деревьев и территорий. Увелич. кол-во деревьев ув. кол-во дождев, которые деревья необходимы для жизни, т.к. ув. кол-во лесов и кол-во заборов, в которых живут олени, эл. и др. Снизилось кол-во выпавших семян и эл. дождев, т.к. след. следствием этого (т.к. копытные выпаживали березы, когда приходили к реке). Рукава рек стабилизировались (т.к. уменьшился забор и плотины), в след. этого изм. течение рек.

Проверил

баллов

2

2. Ответьте на вопрос (Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Изменение климата явл. нарушением установленных экологических условий, необходимых для существования различных видов живых организмов, число которых является основой биоразнообразия. Главнейшая проблема современности – проблема сохранения биоразнообразия и проблема изм. климата взаимосвязаны. Изменение климата приводит к исчезновению многих видов (например видов, адаптированных на определенных территориях (эндемиков), таких как белые медведи ~~и др.~~ и др.). Некоторые страны будут пользоваться (особенно это касается на островных странах) или частично затопления, водная среда расширяется и животные лишаются своего места обитания. Исчезновение видов приводит к снижению биоразнообразия (которое, в свою очередь, явл. основой устойчивости). ~~Пример:~~ ^{поэтому} изменение климата приводит к исчезновению белых медведей, пингвинов, северных птиц, снижается количество видов, т.е. биоразнообразие.

Проверил

Денис Марин
Бригадов

баллов

2

13. Выберите правильный ответ и его обоснуйте (Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Росомха является полчафаном, т.к. ~~еда~~ это животное способно питаться пр. растительного и животного происхождения ^{применяет:} (ягоды и грызуны). ^(листья - мякоть) Лосифоты – организмы, способные получать энергию несколькими способами, т.е. питаются ~~животными~~ ^{используя} ~~продовольствием~~ ^{готовыми энергиями} (и ^{зел.} растениями); фототрофы – организмы, использ. энергию солнца (фот. факт.); фитофаги – организмы, способные питаться и получать энергию ~~растениями~~.

Проверил

Лендберг, Асвортов

баллов

2

См. Сид. К.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ 2017 г.**

**ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР
ЗАПОЛНЯЕТСЯ ЖЮРИ**

11:50

задача	баллы	проверил	баллы	проверил	итого	
1 (max 3 б)	2	Щелачанов, Каролашвили	+ 1	Тимош		
2 (max 3 б)	3	Щелачанов, Каролашвили				
3 (max 3 б)	2	Щелачанов, Каролашвили	=	Тимош		
4 (max 3 б)	0	Щелачанов, Каролашвили				
5 (max 3 б)	1	Щелачанов, Каролашвили				
МАХ 15 баллов	8	Картавых				

Ф а м и л и я	ЗЕЛЕНОВА
И м я	ОЛЬГА
О т ч е с т в о	БОРИСОВНА
К л а с с	10
Р е г и о н	МОСКВА
С е к ц и я	УРБЭКОЛОГИЯ
Т е м а п р о е к т а	Влияние противогололедных реагентов на
	рост и развитие растений

1. Какую проблему решает Ваш проект? (ответ – 0-1-2-3 балла)

Проблему засоления почв (и последствий засоления), вызванную чрезмерным использованием противогололедных реагентов (ПГР). Цель работы: изучение влияния ПГР на рост и развитие растений. Засоление почвы ведет к ^{нарушению} потере растительности, экологической устойчивости системы и ~~отрицательному~~ ~~влиянию~~ отрицательно сказывается на жизни и безопасности людей. ~~Влияние~~ ~~влияние~~ ~~влияние~~ ПГР на развитие растений был определен хим. состав реагента, его (р-ров разл. концентрации) влияние на семена репса, горчицы, кресс-салата и пшеницы, предложено растение-индикатор на превышение $рН$ солей в почве (горчица). В проекте решаются проблемы, связанные с целями устойчивого развития, такими как: цель №3 (здоровье людей), №11 (устойчивые города и населенные пункты) и №15 (устойчивость экосистем суши).

Проверил

Шевелева Карина

баллов

2+10/10 Тина

2. Какие экологические риски выявлены в результате Вашей работы? (ответ – 0-1-2-3 балла)

Использование противогололедных реагентов (ПГР) вызывает засоление почвы и нарушает принцип динамической устойчивости системы. Это ведет к деградации почвы и потере растительности, т.к. большинство растений не может существовать на территориях с повышенной концентрацией (или $рН$) солей в почве. Обеднение использования ПГР сказывается на насаждениях вдоль автомагистралей и пешеходных зон. ~~Влияние~~ Уничтожение растительности ведет к нарушению экологического состояния городов (и эр. территорий, где используются ПГР) и, следовательно, оказывает отрицательное влияние на жизнь людей и других живых организмов.

Проверил

Ильинская Вера
баллов 3

3. Какие основные теоретические положения по Вашей теме были выявлены в результате обзора литературы? (ответ – 0-1-2-3 балла)

В результате обзора литературы была выявлена реакция растений на попадание их в гипертонический раствор и засоленные почвы (Продина «Экологические стрессы»; Шевякова «Метаболизм растений и их реакция на солевые стрессы» 1983), физиологические приспособления растений к жизни на засоленных почвах (Чернова «Общая экология», «Физиология растений»), методы биодиагностики («Мониторинг окружающей среды: биодиагностика и биотестирование» Егорова), а также влияние различных солей на рост и развитие растений (Строганов, 1989). Опыт теоретически был подтвержден работами и экспериментами, описанными в работах Э. Геккел.

Проверил

Ильинская Вера
баллов 2

2 = Все
Ильинская Вера

4. Какие составляющие «экологического следа» имели место при выполнении Вами проекта? (ответ – 0-1-2-3 балла)

Работа опирается на такие экологические законы и принципы как: принцип саморегуляции экол. системы, закон оптимума Мелфорда, принцип внутривидовой динамической устойчивости и правила Б. Коммонера. Для изучения влияния пгп на развитие растений физико-хим. методами методом качественных реакций в аналит. химии был установлен состав пгп: нитрат - / сульфат - / хлорид - анионы (капельные р-учч) и пирохим. методом были установлены

катионы щелочн. металлов. Влияние солевого р-ра на развитие растений было определено методом биомониторинга по проросткам. Для исследования были выбраны растения: кобейя, салат, редис, горчица и пшеница. ^{Для} опыта брались по 40 семян каждого вида и 4-х ПГР концентраций ~~1%, 2%, 3%, 4% и 5%~~ 1%, 2%, 3%, 4% и 8%, а также р-ры солей (нитратов, хлоридов, сульфатов) концентрацией 1%, 5%, 20%. Было рассмотрено явление плазмолиза - режущих растений на попадание в гипертонический раствор. Результаты фиксировались на 5 и 10 день по показателям: всхожесть, высота, общее состояние.

Проверил

Ильинская Караманкина

баллов

0

5. Какие перспективы могут иметь результаты Вашего проекта?

(ответ - 0-1-2-3 балла)

В результате изучения влияния ^(ПГР) противотолерантных реагентов было установлено, что ПГР ~~значительно~~ оказывает отрицательное влияние на рост и развитие растений. Наиболее опасны для растений ПГР, содержащие нитрат-анионы и сульфат-анионы, они оказывают наиболее отрицательное влияние на развитие растений. ПГР, чаще всего использующийся в городах, содержит ~~и~~ хлорид-, сульфат-, нитрат-анионы, реакция среды (рН) - слабокислая. ПГР вызывает засоление почвы и приводит к явлению плазмолиза, длительный плазмолиз вызывает обезвоживание и гибель растений. Наименьшей солеустойчивостью (из исследуемых растений) обладает горчица, ее можно использовать как растение-индикатор на превышение рДК солей в почве. Использование биостимуляторов на основе гидроксиаминных кислот нейтрализует отрицательное влияние ПГР. Для снижения отриц. влияния ПГР на растения необходимо точно дозировать исп. ПГР, проводить мониторинг почв, подверженных влиянию ПГР и использовать биостимуляторы, нейтрализующие влияние ПГР на растения.

Проверил

Ильинская Караманкина

баллов

1

Влияние противогололедных реагентов на развитие растений

Секция «Урбозкология»

Зеленова Ольга Борисовна, 10 класс, Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы «Лицей № 1547»

Актуальность. Неблагоприятные факторы городской среды ведут к ухудшению структуры почвы, ее засолению, изменению химического состава и дальнейшей деградации, а с нею и к потере растительности, что приведет к ухудшению экологической обстановки в городе и повлияет на здоровье человека. «Современная деградация почв, как следствие процессов эрозии, антропогенного загрязнения и нерационального землепользования представляет серьезную угрозу потери генетического разнообразия жизни на Земле, особенно устойчивому развитию человеческой цивилизации. Нельзя забывать, что более 90 % продуктов питания человек получает, используя плодородие почв» (Добровольский Г.В). В литературе (Строганов, 1989; Шевякова, 1983) можно встретить противоречивые данные о времени проявления солеустойчивости, что указывает на перспективность поиска быстрых тестов на солеустойчивость по ростовой реакции растений и на целесообразность более тщательного ее изучения.

Экологические риски: засоление почв губительно для растительности, оно ослабляет их вклад в поддержание биологического круговорота веществ, исчезают многие виды растительных организмов, появляются растения галофиты (солянка и др.). Уменьшается видовое разнообразие растений в условиях города Москвы, что может отрицательно сказаться на экологической обстановке города, а также на состоянии жителей. Более того, в связи с уменьшением видового разнообразия растений и ухудшением условий жизни организмов, усилится отток животных из города и миграционные процессы.

Цель работы: изучить влияние противогололедного реагента на состояние и развитие растений.

Задачи:

- 1) определить химический состав противогололедного реагента;
- 2) определить анионы солей, оказывающие наибольшее отрицательное влияние на рост растений;
- 3) определить влияние растворов солей различной концентрации на состояние клеток растений и всхожесть семян;
- 4) определить влияние растворов солей различной концентрации на рост и развитие проростков;
- 5) определить растение, наиболее подверженное влиянию хлорид анионов для дальнейшего возможного использования как индикатора состояния почвы;
- 6) оценить возможность использования биостимуляторов для снижения отрицательного влияния солей;
- 7) предложить меры по уменьшению вредного воздействия противогололедных реагентов на почвенный покров и связанных с этим экологических рисков.

Методы исследования: Для оценки химического состава были использованы физико - химические методы качественного анализа веществ в аналитической химии: капельные реакции для определения состава анионов и пирохимические методы для определения катионов щелочных металлов. Для определения влияния солевого раствора на рост и развитие растений использовался метод биоиндикации по проросткам. Для исследования были приготовлены растворы ПГР концентраций: 1%, 5 %, 20 % и растворы солей (нитратов, сульфатов, хлоридов) в концентрации 1%, 2%, 3%, 4%, 5%. В качестве объектов исследования были взяты следующие растения: горчица, редис, кресс – салат. Было взято 40 семян каждого вида. Семена проращивались в пластиковых емкостях на марле. Контрольные образцы семян помещались в чистую воду. Дополнительно был взят 20 % раствор ПГР с добавлением биостимулятора «Циркон», в концентрации 1 капля на 300 мл воды.

Наблюдения за семенами и состоянием проростков проводились по показателям – всхожесть, высота, общее состояние, на 5 и 10 день.

Снижение экологических рисков: необходимо дозировать противогололедные смеси, проводить контроль состояния почв, использовать вещества, нейтрализующие влияние ПГР.

Выводы:

- 1) В состав ПГР входят анионы следующих солей: хлорид-анионы, сульфат-анионы, карбонат-анионы. Реакция среды раствора реагента слабокислая.
- 2) Нитраты и сульфаты оказывают наиболее отрицательное влияние на рост растений.
- 3) Растворы солей высокой концентрации приводят к возникновению в клетках явления плазмолиза. Длительный плазмолиз, в свою очередь, вызывает обезвоживание и гибель клеток. Всхожесть семян уменьшается с увеличением концентрации соли в растворе.
- 4) Растворы солей высокой концентрации тормозят развитие и рост проростков.
- 5) Из исследуемых растений (редис, кресс-салат, горчица, пшеница) наименьшей солеустойчивостью обладает горчица. Ее семена не проросли в 20% растворе соли даже при использовании циркона. Возможно, горчицу можно использовать в качестве растения – индикатора на содержание хлоридов в почве.
- 6) Использование природных биостимуляторов на основе гидроксикоричных кислот снижает вредное влияние солей на растения.
- 7) Для сохранения растений в городе и уменьшения экологических рисков необходимо тщательно дозировать противогололедные смеси, проводить мониторинги состояния почв в местах наибольших выбросов ПГР, а также использовать вещества, нейтрализующие влияние ПГР в почве, а также добавок, стимулирующих рост и стрессоустойчивость растений к внешним воздействиям.