

МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОЛОГИИ
2021
10-11 КЛАСС

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы московской олимпиады школьников по экологии отводится 3 часа (180 мин). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 21 задание. Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом. Часть 2 содержит 9 заданий с развернутым ответом.

Ответом к заданиям части 1 (1-10 и 19-20) является выбор варианта/ов тестового ответа, последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Задание части 2 (11-18 и 21) требует полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). Ответы вносятся ниже, после задания в отведенное поле.

Все записи следует делать черными чернилами (желательно). Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно использовать черновики. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успехов!

1. Собака Баскервилей сильно напугала сэра Генри фосфоресцирующей шерстью. Разумеется, собаки не могут светиться сами по себе, однако среди других животных явление биолюминесценции (свечения живых организмов) распространено. В каких группах организмов НЕ встречается такое явление?

- а) зоопланктон
- б) рыбы
- в) наземные насекомые
- г) млекопитающие
- д) птицы

Ответ:

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| Г | Д | | | |
|---|---|--|--|--|

Все правильные ответы – 1 балл

2. Понятие топических связей ввел В. К. Беклемишев, подразумевая под ними воздействие одних организмов на другие через изменение различных абиотических факторов. Примером топических экологических связей является:

- а) наличие длинных волос, выростов на пальцах тонкопалого тушканчика – обитателя песчаных пустынь;
- б) заселение насекомыми «бассейнов», образующихся за счет скопления дождевой воды в основаниях листьев растений семейства орхидных или бромелиевых и др.;
- в) переваривание росянкой насекомых, попадающих на поверхность её листьев;
- г) распространение плодов растений вместе с гнездовым материалом или запасами;
- д) эпифитизм.

Ответ:

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| б | д | | | |
|---|---|--|--|--|

Все правильные ответы – 1 балл

3. Почему специалисты-агробиологи рекомендуют не выращивать на одном поле одно и то же растение каждый год (монокультура), а чередовать выращиваемые растения (севооборот)? Чем плоха монокультура?

- а) она способствует ветровой и водной эрозии почв
- б) приводит к увеличению плотности популяции беспозвоночных-вредителей выращиваемого растения
- в) приводит к накоплению в почве и растениях токсичных для человека соединений
- г) в почве накапливаются возбудители болезней именно этих растений, растения сильно болеют
- д) она способствует засолению почв
- е) происходит истощение питательных веществ

Ответ:

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| б | г | е | | | |
|---|---|---|--|--|--|

Все правильные ответы – 2 балла

4. Всемирный фонд дикой природы объявил 2021 год:

- а) Водно – болотных угодий
- б) Особо – охраняемых природных территорий
- в) Охраны окружающей среды
- г) Дикой фауны
- д) Мигрирующих видов

Ответ:

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| а | | | | |
|---|--|--|--|--|

Правильный ответ – 1 балл

5. Найдите соответствие экологического понятия (уровня организации живой природы) его описанию

| экологического понятия | описание экологического понятия |
|------------------------|--|
| 1) экосистема | а) участок биосферы с однородными условиями существования |
| 2) биоценоз | б) совокупность живых организмов |
| 3) биотоп | в) совокупность особей одного вида, объединяемых общей территорией и генофондом |
| 4) популяция | г) пространство, заселённое всеми живыми организмами Земли и/или преобразованное ими |
| 5) биосфера | д) взаимосвязанная, единая функциональная совокупность живых организмов и среды обитания |

Ответ:

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| д | б | а | в | г |

**Правильная пара – 1 балл
Всего 5 баллов**

6. Найдите соответствие направления экологии его содержанию

| направление экологии | содержание направления экологии |
|-------------------------|--|
| 1) общая экология | а) здоровье человека в здоровой среде; закономерности взаимодействия человеческих общностей с окружающей средой обитания, природными, социальными, производственными, эколого-гигиеническими факторами, оптимизация жизненной среды человека |
| 2) экология человека | б) рациональное использование природных ресурсов без деградации среды жизни; возможности, которые помогут уменьшить негативное влияние человека на природу; технологии и принципы рационального использования ресурсов планеты |
| 3) социальная экология: | в) взаимоотношения в системе «общество – природа»; отношение между человеческими сообществами и окружающей географическо-пространственной, социальной и культурной средой |
| 4) прикладная экология | г) закономерности взаимоотношений организмов и их сообществ со средой в естественных условиях |

Ответ:

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| г | а | в | б |

**Правильная пара – 1 балл
Всего 4 балла**

7. Найдите соответствие взаимоотношений групп организмов названию экологических факторов

| группа организмов | экологический фактор |
|-------------------|--------------------------------|
| 1) фитогенные | а) воздействие животных |
| 2) микогенные | б) воздействие растений |
| 3) зоогенные | в) воздействие микроорганизмов |
| 4) микробиогенные | г) воздействие грибов |

Ответ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| б | г | а | в |

Правильная пара – 1 балл

Всего 4 балла

8. Это самое распространенное загрязняющее атмосферный воздух вещество. Основным источником его поступления является автомобильный транспорт. Попадая в организм, оно образует прочное соединение с гемоглобином и блокирует снабжение жизненно важных органов кислородом.

Ответ:

угарный газ – CO

Правильный ответ – 1 балл

9. Техногенный выброс этого вещества на 70% обусловлен сжиганием топлива. В больших количествах оно поступает в атмосферу и с вулканическими выбросами. Способствует образованию кислотных дождей. Оказывает раздражающее действие на верхние дыхательные пути и легкие.

Ответ:

диоксид серы – SO₂

Правильный ответ – 1 балл

10. 95% техногенных выбросов этого вещества приходится на энергетику и транспорт. Образуется также при грозах, пожарах, вулканических извержениях. Участвует в реакциях, разрушающих атмосферный озон, в образовании фотохимического смога и кислотных дождей. Оказывает раздражающее воздействие на носоглотку, слизистые оболочки глаз, способствует развитию отека легких.

Ответ:

диоксид азота – NO₂

Правильный ответ – 1 балл

11. Экосистемы сфагновых болот обладают низкой продуктивностью – фотосинтез у сфагновых мхов идет относительно медленно и органического вещества синтезируется немного. При этом болота выделяют много кислорода в атмосферу. Объясните это несоответствие

Обоснование. Из-за суровых условий (низкие температуры, кислая среда) синтезированное органическое вещество медленно разлагается, значительная его часть накапливается в виде торфа. Поэтому не весь выделенный при фотосинтезе кислород тратится на дыхание консументов и редуцентов, часть его поступает в атмосферу

Ответ 0-1-2 балла

Всего 2 балла

12. В Москве, как ни в одном другом мегаполисе мира, остро стоит проблема очистки улиц от снега и его утилизация. До 2002 года снег, убираемый с городской территории и проезжей части, сбрасывался в р. Москву и р. Яузу. Для прекращения сброса снега в реки были построены снегоплавильные пункты. В чем экологичность принятых мер?

Ответ. Вместе со снегом в реки попадали в реки в них попадали нефтепродукты, грязь, противогололедные реагенты. Используя снегоплавильные пункты происходит очистка талых вод и только после они попадают в реки.

Ответ 0-1-2 балла

Всего 2 балла

13. Считается, что происходящие изменения климата оказывают на морские экосистемы гораздо более сильное негативное влияние, чем на экосистемы суши. Объясните, почему

Обоснование. В результате роста температур падает содержание кислорода, повышается кислотность воды и снижается содержание биогенных элементов (азота и фосфора). Эти изменения негативно сказываются на всех компонентах морской экосистемы. Одним из последствий таких изменений является падение продуктивности автотрофов (фитопланктона), что приводит к нехватке пищи и снижению численности на всех следующих трофических уровнях. В наземно-воздушной среде климатические изменения оказывают негативное влияние лишь на отдельные компоненты экосистемы, при этом повсеместного падения продуктивности автотрофов не происходит.

Ответ 0-1-2 балла

Всего 2 балла

14. В последние годы в Подмосковье участились вспышки численности опасного вредителя древесины еловых лесов – короеда типографа. Специалисты считают, что такие вспышки могут быть связаны с происходящими климатическими изменениями. Объясните связь между климатом и вспышками численности насекомых ксилофагов

Обоснование. Здоровые деревья ели выделяют большое количество смолы, которая препятствует заражению короедами. Из-за изменений климата увеличилась продолжительность засушливых периодов в летнее время, что приводит к дефициту влаги в почве и к уменьшению количества смолы, выделяемой деревом. В результате еловые леса на больших площадях становятся подвержены нападению короедов, а вспышка численности может длиться несколько лет после окончания засухи.

Ответ 0-1-2 балла

Всего 2 балла

15. Почему в городе Москве функционируют разные категории особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и какие они?

Ответ: Город Москва – это мегаполис, в котором проживает более 15 млн. человека, но несмотря на это в городе есть ООПТ, имеющие разный статус охраны. Тем самым осуществляется охрана природа, которая сочетается с отдыхом людей. Разные категории ООПТ позволяют более гибко, индивидуально подходить к охране как отдельных видов и комплексно, в зависимости от специфики, ценности объектов, территории.

Категории ООПТ, которые есть в городе Москве: национальный парк, природный парк, природный заказник, памятник природы, ботанический сад.

Ответ на вопрос 0-1-2 балла

Всего 2 балла

16. Почему многие крупные магазины, такие как Leroy Merlin (Леруа Мерлен), Икеа (Икеа) предоставляют населению сдавать опасные отходы, путем расположения в магазинах специальных контейнеров?

Ответ: Эти компании стараются ответственно относиться к сохранению окружающей среды и снижать свое воздействие на нее. В компаниях сортируются отходы, экономятся ресурсы (свет – замена на светодиодные лампочки; вода – сенсорные смесители и двухкнопочные унитазы), вводятся различные природоохранные проекты и т.д. Сортировка отходов – это важный шаг к ресурсосбережению. Компании стараются привить покупателям экологичный образ жизни, ответственное потребление, заботу о природных ресурсах, задуматься об экоследе. Тем самым они вносят свой вклад в решение задач УРЧ (цели 3, 11, 12, 13, 15 и др.).

Ответ на вопрос 0-1-2 балла

Всего 2 балла

17. Почему туберкулез считается социальной болезнью и почему в крупных городах, даже в Москве он до сих пор регистрируется?

Ответ: Туберкулез – это заболевание, которое имеет ряд особенностей, обусловленных как инфекционным, так и социальным характером заболевания. Его связывают с неблагоприятными условиями жизни, снижением иммунитета (ухудшение питания), защитных свойств организма. В крупных городах большая скученность, плотность населения, поэтому разные заболевания, включая, туберкулез могут передаваться от одного человека к другому. Рост заболеваемости обусловлен большим резервуаром инфекции, несвоевременным выявлением бактериальных больных, рассеивающих туберкулезную инфекцию. Кроме того, чаще всего туберкулезом заболевают социально-дезадаптированные лица.

Дополнительная информация: Возбудители болезни – микобактерии туберкулеза были открыты Р.Кохом в 1882 году и представляют собой неоднородную группу микроорганизмов, которые могут вызывать специфическое инфекционное заболевание у крупного рогатого скота, человека и птиц. Инфекция передается от больного открытой формой туберкулеза по воздуху при кашле, чихании, разговоре и т.д.

**Ответ на вопрос 0-1-2 балла
Всего 2 балла**

18. Какие адаптационные меры применяются в городах, в том числе в Москве для снижения рисков от изменения климата? Приведите 5 примеров.

Ответ: Адаптации к изменению климата включает в себя государственную систему мер политического, законодательного, нормативно-правового, экономического и социального характера.

- Мониторинг и прогнозирование различных последствий
- посадка зелёных насаждений и иных элементов благоустройства, где присутствуют древесные насаждения (зелёные крыши)
- в жаркий период размещение в крупных торговых центрах, учреждениях и др. объектах воды, раздача бесплатной воды
- внедрение экопросвещения в разные сферы жизнедеятельности для объяснения моментов, связанных со снижением углеродного экологического следа в повседневной жизни каждого человека
- внедрение проектов, направленных на снижение выбросом парниковых газов (Нацпроект «Экология», «Чистая страна» и др.)
- информирование, оповещение граждан и властей о ЧС для быстрого реагирования (повышение уровня безопасности)

**Один пример 0-1-2 балла
Всего 10 баллов**

19. Представьте последовательность действий при создании экологического проекта:

- а. Представить проект на олимпиаду (конкурс);
- б. Сформулировать задачи проекта;
- в. Сформулировать общую идею проекта;
- г. Проанализировать полученные результаты работы;
- д. Определить методы работы и материалы, используемые в работе;
- е. Оформить проект в виде рукописи;
- ж. Сформулировать выводы;
- з. Выявить экологическую проблему, на решение которой будет направлен проект;
- и. Провести собственное исследование (работу);
- к. Определить актуальность работы;
- л. Исследовать теоретическую базу (сделать литературный обзор по выбранной теме);
- м. Сформулировать цель проекта.

Ответ:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| з | к | в | л | б | м | д | и | г | ж | е | а |

Ответ 3 правильные последовательности 1 балл

Всего 4 последовательности

Итого 4 балла

20. Выберите правильный ответ: Актуальность экологического проекта – это:

- а) степень его важности в данный момент и в данной ситуации для решения определенной проблемы
- б) критерий, показывающий реальную пользу от применения результатов исследования в практической деятельности, их прикладную ценность
- в) исследование не изученных полностью вопросов и путей их разрешения или предложение новаторского способа решения какой-то проблемы

Ответ:

| | | |
|---|--|--|
| а | | |
|---|--|--|

Правильный ответ – 1 балл

Всего 1 балл

21. Выберите ответ и его обоснуйте:

Актуальной проблемой для Москвы на сегодняшний день является:

- а) переход на солнечную энергетику
- б) развитие сити-фермерства
- в) переход общественного транспорта на электротягу

Ответ: В. Поскольку одной из серьезных проблем в Москве является проблема загрязнения воздуха автомобильным транспортом, то переход общественного транспорта на электротягу в существенной степени решает данную проблему.

Выбор правильного ответа и его обоснование 0-1-2 балла

Всего 2 балла