

**ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
«ЛОМОНОСОВ» ПО ЭКОЛОГИИ
2021-2022 учебный год**

ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 5-9 КЛАССОВ

1. Этот ученый выдвинул теорию о влиянии накопления в атмосфере углекислого газа на повышение средней температуры воздуха, тем самым первым сформулировал гипотезу о парниковом эффекте: (4 балла)

- а) Сванте Аррениус¹**
- б) Юстус Либих
- в) Артур Тенсли
- г) Эдвард Зюсс

2. Эта территория не является объектом природного наследия ЮНЕСКО: (4 балла)

- а) Девственные леса Коми
- б) Озеро Байкал
- в) Дельта Волги**
- г) Вулканы Камчатки

3. Обитателями гилей являются следующие виды: (4 балла)

- а) Габонское красное дерево, белка-летяга, гоацин**
- б) Бальсовое дерево, дикобраз, белоклювый дятел
- в) Можжевельник, ленивец, райская птица
- г) Хлебное дерево, каракал, тукан

4. Химический элемент, вызывающий у человека особый вид рахита, при замещении кальция в костной структуре: (4 балла)

- а) стронций**
- б) титан
- в) уран
- г) цезий

5. Один из персонажей произведения Жюль Верна «Таинственный остров» излечился от малярии с помощью этого вещества: (4 балла)

- а) колумбамин
- б) скополамин
- в) хинин**
- г) колхицин

6. Определите последовательность смены фитоценозов за период 100 лет на участке сгоревшего в Западной Сибири леса площадью 10 га: (6 баллов)

- а) Березовый или осиновый лес
- б) Сосново-кедровый лес
- в) Смешанный сосново-лиственный лес
- г) Травяно-моховая растительность
- д) Кустарниковая растительность
- е) Сосновый лес

Ответ: г, д, а, в, е, б

¹ Здесь и далее в простых тестах правильный ответ выделен жирным шрифтом

7. Найдите соответствие между экологической проблемой и методом ее решения:
(8 баллов)

Экологическая проблема	Решение
1. Заболачивание земель после сведения коренного леса	А. Удаление грунта и древесной растительности, их дальнейшая транспортировка и утилизация
2. Ветровая эрозия плодородного слоя почвы	Б. Покрытие карбонатным щебнем и гумусосодержащим слоем, посадка древесной растительности
3. Разлив нефтепродуктов	В. Создание дренажной системы, посадка древесной растительности
4. Образование террикона на старом месте угледобычи	Г. Посадка лесополос

Ответ: 1В, 2Г, 3А, 4Б

8. Дядя Саша выиграл в лотерею поездку в Сидней и его окрестности с 12 декабря по 7 января. Помогите ему собрать чемоданы. Выберите из списка предметы, которые ему потребуются в путешествии (возможно несколько вариантов ответов). (8 баллов)

Список вещей: кепка, свитер, футболка, солнцезащитный крем, теплая куртка, маска для подводного плавания, зонтик, сноуборд.

Ответ: кепка, футболка, солнцезащитный крем, зонтик

9. Какие типы межвидовых отношений отражены на фрагменте картины Пауля де Воса «Лев и волки» 1638-1640 гг.? (4 балла)



Ответ: Хищничество, конкуренция

Дайте развёрнутый ответ:

10. Жигулевский заповедник расположен на полуострове, образованном глубоким изгибом реки Волги в её среднем течении и её притоком – рекой Усой. Жигули – растущие горы, сложенные осадочными породами, возраст которых составляет более 270 млн. лет (верхний карбон – пермь). При этом в заповеднике, окружённом Волгой, очень мало воды. Здесь нет постоянных ручьёв. Только на плато имеется около 30 небольших озёр. Как вы считаете, с чем это может быть связано? (9 баллов)

Ответ: Осадочные породы, в частности, известняки, являются хорошо водопроницаемыми. В связи с этим водоупор отсутствует, и вода быстро просачивается в нижние слои земли. На плато подстилающие породы представлены глинами, которые образуют водоупор, и вода имеет возможность задерживаться.

Дайте развёрнутый ответ:

11. Территории современных мегаполисов совсем не похожи на природные экосистемы. При этом влияние их на окружающую среду велико. Какие перемены и воздействия человека приносит город с точки зрения экологии и окружающей среды? (15 баллов)

Ответ: В крупных городах меняются климатические характеристики. При плотной застройке городов нарушаются естественные направления движения и скорости ветров – рельеф архитектуры отличается шероховатостью, имеет как коридоры, так и замкнутые пространства. При некорректном планировании можно столкнуться с тем, что некоторые участки города не будут проветриваться должным образом – нарушится влажностный и температурный режимы. Это же может произойти, когда здания имеют покрытия тёмных цветов, снижающие значение альбедо и отражающую способность. В таких случаях стены зданий будут поглощать больше энергии и перегреваться. Между перегретыми кварталами и более прохладными территориями с зелёными насаждениями возникают местные ветра («городской бриз»). Температуры приземного слоя воздуха и почвенно-грунтовой толщи мегаполисов в среднем на несколько градусов выше загородных территорий («тепловой остров», или «остров тепла»). Последнее связано также с выбросами техногенного тепла – от транспорта, промышленных зон, систем отопления. Основные тенденции изменения климата в городах – потепление и увлажнение (при общей разбалансированности и разнонаправленности изменений).

В крупных городах происходит постоянная трансформация рельефа и формирование толщи техногенных пород – интенсивный массоперенос. Участков с естественным рельефом – минимум, остальное – сглаженная поверхность, перекрытая техногенными отложениями и с новым антропогенным рельефом. Техногенные отложения пород, накопившиеся за время существования городов, вместе с современными и погребёнными городскими почвами составляют культурный слой.

В мегаполисах большая часть территории запечатана дорожными покрытиями или зданиями, что приводит к фрагментации биогеоценозов (парков, садов и пр.). В связи с этим растёт и рекреационная нагрузка на эти изолированные экосистемы. Это приводит не только к переуплотнению, но и к загрязнению почв, в том числе и санитарному (повышенное содержание гельминтов, если не убирать экскременты во время выгула собак).

Продолжая тему трансформации биоценозов, можно отметить, что в городских экосистемах идет упрощение структуры сообществ, могут отсутствовать хищники, деструкторы, виды-специалисты заменяются часто видами с широкой экологической нишей (эвритопные), синантропными организмами.

Город – это гигантский источник загрязнения, последствия от которого отражаются на всех средах (атмосфера, гидросфера, литосфера) и приводят к локальным (проблема «кислотных дождей», смог, образование свалок и др.) и глобальным экологическим проблемам (парниковый эффект, разрушение озонового слоя и др.), оказывающим воздействие на

здоровье человека (астма, сердечно-сосудистые и онкологические заболевания и др.) и природную среду. Кроме того, в городе особо отмечаются такие воздействия, как шумовое, «световое» и электромагнитное загрязнения. Безусловно, это чаще всего негативно отражается на разных видах организмов. Например, многие виды насекомых по ошибке летят на свет городских фонарей. Из-за акустического загрязнения птицам сложно найти пару в период размножения. Из-за изменения климатических характеристик в городе нарушаются биоритмы животных, склонных к зимовке или сезонным миграциям. Так, например, перелётные птицы могут оставаться на зиму в городах, так как климатические условия остаются комфортными и присутствует неистощимая кормовая база в виде пищевых отходов человека, много мест для гнездования.

Дайте развёрнутый ответ:

12. В некоторых европейских странах данное явление связывали с проделками фей, эльфов и других мифических существ, а подобные места обходили стороной. Что это за явление и чем оно вызвано? (15 баллов)



Ответ: Данное явление получило название ведьмины круги (ведьмины кольца), или эльфов кольца. Ведьмины круги представляют собой скопление грибов в форме кольца диаметром от нескольких сантиметров до нескольких метров. Внутри круга обычно растёт негустая трава. Ежегодно диаметр круга увеличивается на 5–15 см. Обычно он не превышает 40 м, но при особо благоприятных может достигать и 200 м. Круги могут быть образованы грибами разных видов. Появление колец из грибов объясняется тем, что грибница растёт радиально в разные стороны с одинаковой скоростью. Пустота в центре кольца объясняется тем, что старый мицелий со временем отмирает, его развитие направлено в сторону неистощённой почвы. Грибница по краям постоянно растёт, в результате чего круг расширяется.

Дайте развёрнутый ответ:

13. Важной частью экономики этой страны является овцеводство. В конце XIX века ради его сохранения часть территории была отгорожена стеной. О какой стране идёт речь? Объясните для чего была возведена ограда. Как повлияло на экологию этой страны её строительство в долгосрочной перспективе? (15 баллов)

Ответ: Речь об Австралии. В XIX веке овцеводство стало важной отраслью австралийской экономики. Собаки динго, охотившиеся на овец, стали представлять реальную угрозу отрасли и наносили существенный экономический урон. Поэтому в 1880-х годах с целью защиты овец было начато строительство громадного сетчатого забора, огораживающего участки овечьих пастбищ в южном Квинсленде. По оценкам австралийских учёных, в

результате этого строительства с экосистемами данной территории произошло несколько событий:

1. существенно возросло количество эму, кенгуру и других крупных травоядных животных на территории, свободной от динго;
2. увеличилась нагрузка на растительность;
3. сократилось количество мелких травоядных животных (раньше у них было преимущество по сравнению с крупными, заключающееся в том, что им было легче скрываться от динго), и из-за этого в целом упало биологическое разнообразие.

Кроме того, стена стала препятствием для естественной миграции животных, что нередко приводило к их гибели.