

**ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ЛОМОНОСОВ»
ПО ПРОФИЛЮ «ЭКОЛОГИЯ»
2021-2022 учебный год**

ЗАДАНИЯ ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА 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:

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

2. Эта территория не является объектом природного наследия ЮНЕСКО:

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

3. Обитателями гилеи являются следующие виды:

- 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:

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

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

- 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:

- 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

7. Найдите соответствие между экологической проблемой и методом ее решения:

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.

**Список Вещей: Кепка, свитер, футболка, солнцезащитный крем, теплая куртка, маска для подводного плавания, зонтик, сноуборд.
(возможно несколько вариантов ответов):**

Ответ: Кепка, футболка, солнцезащитный крем, зонтик

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



Ответ: Хищничество, конкуренция

Дайте развёрнутый ответ:

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

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? Ответ обоснуйте.

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 темных 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 зелеными насаждениями возникают местные ветра («городской бриз»). Температуры приземного слоя воздуха и почвенно-

грунтовой толщии мегаполисов, в среднем, на несколько градусов выше загородных территорий («тепловой остров», или «остров тепла»). Последнее связано так же 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 толщии 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 погребенными 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 растет 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 отражается на всех средах (атмосфера, гидросфера, литосфера) и приводит к локальным (проблема «кислотных дождей», смог, образование свалок, и др.) и глобальным экологическим проблемам (парниковый эффект, разрушение озонового слоя и др.), которые оказывают 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. От 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, перелетные 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?



Ответ: Данное явление получило название ведьмины круги (ведьмины кольца) или эльфовы кольца. Ведьмины круги представляют собой скопление грибов в форме кольца диаметром от нескольких сантиметров до нескольких метров. Внутри круга обычно растет 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 растет радиально в разные стороны с одинаковой скоростью. Пустота в центре кольца объясняется тем, что старый мицелий со временем отмирает, его развитие направлено в сторону неистощенной почвы. Грибница по краям постоянно растет, в результате чего круг расширяется.

Дайте развернутый ответ:

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

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 ученых, 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, заключавшееся в том, что им было легче скрываться от динго) и из-за этого в целом упало биоразнообразие.
- Кроме того, стена стала препятствием для естественной миграции животных, что нередко приводило к их гибели.