

Муниципальный этап по экологии

Экология. 9 класс. Ограничение по времени 120 минут

Здоровье города

#1189385

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

Выберите здоровьесберегающие технологии, направленные на улучшение окружающей среды в городе:

- ☐ Организация «зелёного каркаса» города: сети взаимосвязанных парков, скверов, бульваров и озеленённых дворов.
- ☐ Строительство новых периферийных автодорог для разгрузки центральных магистралей от высокого трафика.
- ☐ Создание системы локальных очистных сооружений на промышленных предприятиях.
- ☐ Установка дополнительных шумовых экранов вдоль самых загруженных магистралей.

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1 2-0

За решение задачи **2 балла**

Дизайн офисного пространства

#1189387

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

Современная наука рассматривает офисное пространство не просто как место для работы, а как сложную искусственную экосистему, которая может оказывать значительное влияние на здоровье и благополучие человека. Два ключевых подхода к созданию такой среды — это салютотенный и биофильный дизайн. Салютотенный дизайн (от лат. *salus* — здоровье и греч. *genesis* — происхождение) направлен на укрепление здоровья и профилактику болезней через создание среды, которая поддерживает психологическое благополучие человека. Биофильный дизайн (от греч. *bios* — жизнь и *philia* — любовь) предполагает активное внедрение природных элементов (растений, воды, натуральных материалов, естественного света) и их имитаций в интерьер для снижения стресса и повышения продуктивности. Исследования показывают, что эти подходы взаимодополняют друг друга. Например, наличие растений в офисе (биофильный дизайн) не только улучшает качество воздуха, но и способствует психологической разгрузке сотрудников (салютотенный эффект).

Выберите все верные утверждения, соответствующие содержанию текста и концепциям салютотенного и биофильного дизайна.

- ☐ Установка аквариума в офисе является примером применения принципов исключительно салютотенного дизайна.
- ☐ Главная задача обоих подходов — максимально изолировать человека от любых воздействий искусственной среды.
- ☐ Использование натуральных материалов (дерева, камня) в отделке рабочего пространства соответствует принципам биофильного дизайна.
- ☐ Биофильный и салютотенный дизайн — это два противоположных подхода, и их нельзя совмещать в одном помещении.
- ☐ Одной из целей биофильного дизайна является воссоздание в офисе элементов природной среды.
- ☐ Создание в офисе «тихих зон» для отдыха сотрудников можно отнести к принципам салютотенного дизайна.
- ☐ Салютотенный дизайн в основном направлен на лечение профессиональных заболеваний, уже возникших у сотрудников.

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1 2-0

За решение задачи **2 балла**

Бешеный огурец

#1189388

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

Бешеный огурец (*Ecballium elaterium*), в отличие от своего культурного родственника, активно синтезирует высокотоксичные соединения — кукурбитацины, придающие плодам сильную горечь. Эти вещества эффективно защищают растение от большинства травоядных животных. Однако некоторые специализированные виды насекомых (например, жуки-листоеды *Aulacophora*) адаптировались к кукурбитацинам и используют это растение как основной источник пищи. Какие экологические процессы, связанных с биоразнообразием, иллюстрирует взаимодействие бешеного огурца с окружающей средой? Выберите верные утверждения.

- ☐ Специализация фитофагов на ядовитых растениях снижает межвидовую конкуренцию за доступные растительные ресурсы.
- ☐ Бешеный огурец демонстрирует толерантность к биотическому стрессу, так как легко восстанавливает повреждённые ткани.
- ☐ Наличие токсинов у бешеного огурца создаёт экологическую нишу для специализированных насекомых.
- ☐ Химическое разнообразие вторичных метаболитов является результатом коэволюционной «гонки вооружений» между растениями и фитофагами.

Формула вычисления баллов: 0-3 1-2 2-1 3-0

За решение задачи **3 балла**

Опасные отходы

#1189389

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

Выберите из перечисленных вариантов отходы, которые относятся к опасным и требуют особой утилизации:

- ☐ отработанные масла из автосервисов
- ☐ ртутьсодержащие отходы
- ☐ пищевые отходы
- ☐ строительные отходы

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0,5 2-0

За решение задачи **1 балл**

Обработка ТКО

#1189390

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

Наиболее экологически безопасным способом термической обработки твердых коммунальных отходов (ТКО) является:

- ☒ пиролиз (термическая обработка при сниженных концентрациях кислорода)
- ☒ плазменная обработка и газификация
- ☐ высокотемпературное окисление при температуре более 1500 градусов
- ☐ сжигание на мусоросжигательных заводах

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1 2-0

За решение задачи **2 балла**

Углеродный вопрос

#1189391

Одним из направлений по борьбе с изменениями климата является регуляция содержания углекислого газа в атмосфере, поскольку он относится к парниковым газам. Принимаются меры по снижению его выбросов в атмосферу, увеличению депонирования его живыми организмами и другие. За депонирование углекислого газа отвечают фототрофные организмы, которые связывают углекислый газ в процессе фотосинтеза и включают его в состав органических соединений. После гибели организма углекислый газ чаще всего снова попадает в атмосферу, но в некоторых случаях такой углерод связывается на сотни и даже тысячи лет. Выберите из списка ниже такой вариант:

- ☐ разложение опада лиственных пород деревьев
- ☒ формирование березовых и осиновых древостоев
- ☐ формирование торфа на верховых болотах
- ☐ поедание растений травоядными млекопитающими

За решение задачи **2 балла**

Мировой океан

#1189393

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

Выберите из перечисленных вариантов экологические функции Мирового океана:

- ☐ регуляция теплового режима Земли
- ☐ сохранение постоянного состава атмосферного воздуха
- ☐ защита гидросферы от воздействия жесткой радиации;
- ☐ снабжение земной атмосферы кислородом

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1 2-0

За решение задачи **2 балла**

Обработка ТКО

#1189394

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

При прямом сжигании следующих видов отходов образуются высокотоксичные выбросы диоксинов из-за присутствия в составе отходов поливинилхлорида:

- ☐ искусственной кожи
- ☐ пластиковых ПЭТ бутылок
- ☐ упаковки из вспененного полистирола
- ☐ использованных пластиковых окон

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1 2-0

За решение задачи **2 балла**

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл обнуляется.

Исследователь-любитель, находясь в арктической экспедиции, изучал пищевую цепь: диатомовые водоросли → криль → сайка → гренландский тюлень → косатка. Какие три фактора могут привести к быстрой деградации этой цепи?

- ☐ Сокращение площади морского льда, где нерестится сайка.
- ☐ Увеличение количества криля из-за потепления.
- ☐ Массовая гибель диатомовых водорослей из-за загрязнения нефтепродуктами.
- ☐ Снижение численности косаток из-за браконьерства.
- ☐ Увеличение продолжительности полярного дня.

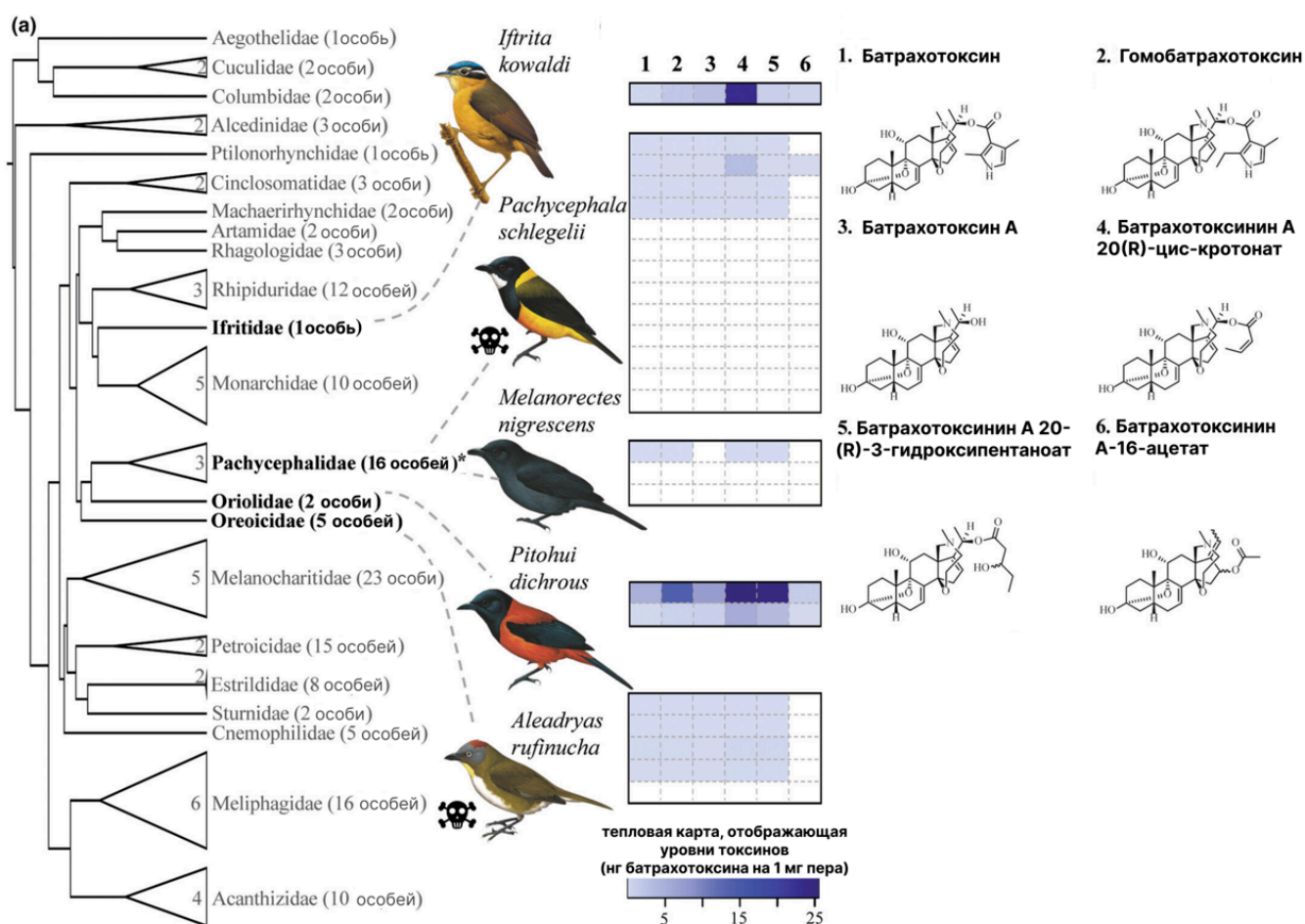
Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

За решение задачи **2 балла**

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и/или не выбрано верное, балл снижается.

Ученые исследовали ядовитых птиц Новой Гвинеи, выделяющих яд батрахотоксин и его производные. На рисунке А изображено филогенетическое дерево, обозначающее родство различных семейств птиц, протестированных на содержание батрахотоксина и его производных (отмечены цифрами 1-6). Количество отобранных особей каждого вида указано в скобках рядом с названием семейства. Семейства птиц, в которых есть ядовитые виды, обозначены жирным шрифтом. Если слева от названия семейства есть «вилка» с числом, то оно обозначает количество видов в данном семействе (если вилки нет, то исследовали только один вид этого семейства). Справа от ядовитых видов изображены «тепловые» карты, отображающая концентрацию токсинов в перьях данных птиц (нанogramмы токсина на 1 мг пера): чем ярче ячейка, тем выше концентрация токсина. Одна строка соответствует одной особи, а каждый столбец соответствует батрахотоксину (под цифрой 1) и его производным (цифры 2-6). Для каждого вида на иллюстрации своя тепловая карта (для вида *Ifrita kowaldi* самая верхняя тепловая карта для одной особи, для вида *Pachycephala schlegelii* вторая тепловая карта для 13 особей и т.д.).

Выберите верные утверждения:



- ☐ Все особи вида *Aleadryas rufinucha* не отличаются по содержанию производных батрахотоксина в перьях.
- ☐ Только один из исследуемых видов содержал все шесть разновидностей батрахотоксина.
- ☐ Для вида *Pitohui dichrous* показано присутствие всех шести типов токсинов и более высокие по сравнению с другими видами концентрации по меньшей мере двух из них.
- ☐ В наибольших концентрациях в перьях птиц накапливается батрахотоксинин А 20(R)-цис-кротонат и батрахотоксинин А 20-(R)-3-гидроксипентаноат.
- ☐ Только 17 процентов из исследуемых особей содержали хотя бы небольшое количество батрахотоксинин А-16-ацетат.

Формула вычисления баллов: 0-5 1-3 2-0

За решение задачи 5 баллов

Загрязнители

#1189399

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

Выберите из перечисленных вариантов органические загрязнители природных водных объектов:

- ☐ соединения фтора
- ☐ соединения ртути
- ☒ пестициды
- ☒ поверхностно-активные вещества

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1 2-0

За решение задачи **2 балла**

Климат под давлением

#1189401

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

В **2023** году вышел **6**-ой оценочный доклад МГЭИК (Межправительственная группа экспертов по изменению климата), анализирующий воздействие антропогенных факторов на климатические условия. Какие именно процессы повлияют на изменение климата?

- ☐ отступление ледников
- ☐ глобальное повышение уровня моря
- ☐ увеличение количества обильных осадков
- ☒ изменение газового состава атмосферы
- ☐ увеличение числа наводнений
- ☒ увеличение температуры атмосферы Земли на $1 - 2^{\circ}\text{C}$

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1 2-0

За решение задачи **2 балла**

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна

Установите правильное соответствие между содержанием мероприятия, направленного на охрану окружающей среды, и ожидаемым экологическим эффектом от него:

Строительство канализационного коллектора	Предотвращение загрязнения хозяйственно- бытовыми стоками
Углубление и обустройство малых рек и водоёмов города	Придание водоёмам функций зон отдыха
Реконструкция аэротенков на станции аэрации	Улучшение процесса биологической очистки
Строительство станции очистки кислых железосодержащих стоков	Доведение до ПДК сточных вод, сбрасываемых в городскую канализацию

Доступные варианты ответов:

Доведение до ПДК сточных вод, сбрасываемых в городскую канализацию

Улучшение процесса биологической очистки

Придание водоёмам функций зон отдыха

Предотвращение загрязнения хозяйственно- бытовыми стоками

Формула вычисления баллов: 0-4 1-3 2-2 3-1 4-0

За решение задачи 4 балла

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш **ctrl** и **(-)** (**cmd** и **(-)** для **Mac**) для уменьшения масштаба окна

Соотнесите экологический закон и его автора:

В.И. Вернадский

Количество живого вещества биосферы для данного геологического периода постоянно.

Р. Линдеман

С одного трофического уровня на другой в цепях питания передается около **10%** энергии.

Ю. Либих

Выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей.

Г.Ф. Гаузе

Два вида, имеющие одинаковые потребности, не могут существовать на одной территории, не конкурируя.

Доступные варианты ответов:

Несбалансированность круговорота веществ в сообществе приводит к сукцессии.

Два вида, имеющие одинаковые потребности, не могут существовать на одной территории, не конкурируя.

Выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей.

С одного трофического уровня на другой в цепях питания передается около **10%** энергии.

Лимитирующим существование организма фактором может быть максимум этого фактора.

Количество живого вещества биосферы для данного геологического периода постоянно.

Формула вычисления баллов: 0-4 1-3 2-2 3-1 4-0

За решение задачи **4 балла**

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш `ctrl` и `(-)` (`cmd` и `(-)` для *Mac*) для уменьшения масштаба окна

Установите правильное соответствие между экологическим термином и его описанием:

Искусственно созданные человеком биоценозы, занятые посевами или посадками культурных растений	агроценоз
Постепенное и направленное изменение сообщества	сукцессия
Группа особей одного вида, находящихся во взаимодействии между собой и совместно населяющих общую территорию	популяция
Совокупность всех организмов, населяющих определённую территорию и взаимосвязанных между собой	биоценоз

Доступные варианты ответов:

популяция	сукцессия	биоценоз
экологическая ниша	вид	агроценоз

Формула вычисления баллов: 0-4 1-3 2-2 3-1 4-0

За решение задачи **4 балла**

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна

Установите правильное соответствие:

- Использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов по прямому назначению
- Возврат отходов в производственный цикл после соответствующей подготовки
- Извлечение полезных компонентов для их повторного применения
- Использование твердых коммунальных отходов в качестве возобновляемого источника энергии (вторичных энергетических ресурсов) после извлечения из них полезных компонентов

- рециклинг
- регенерация
- рекуперация
- энергетическая утилизация

Доступные варианты ответов:

- рециклинг
- рекуперация
- энергетическая утилизация
- регенерация

Формула вычисления баллов: 0-4 1-3 2-2 3-1 4-0

За решение задачи 4 балла