

Задания для 8-9-го классов

Длительность тура – 120 минут. Желаем успехов!

Ответы на все задания необходимо указать в бланке ответов!

Раздел 1. Задания с выбором правильных вариантов ответа

Выберите один или два правильных варианта ответа из предложенных. Буквенные обозначения правильных ответов впишите в таблицу в бланке для ответов.

Задание 1. Известно, что каждая особь имеет индивидуальный экологический диапазон толерантности к факторам среды. В то же время каждый биологический вид характеризуется определенным диапазоном толерантности по отношению к тем или иным экологическим факторам. Выберите верное утверждение (2 балла за правильный ответ). Экологический диапазон толерантности особи:

- а. шире экологического диапазона вида
- б. уже экологического диапазона вида
- в. всегда совпадает с экологическим диапазоном вида
- г. может быть как шире, так и уже экологического диапазона вида

Задание 2. Выберите две важнейшие движущие силы всех биогеохимических круговоротов Земли. По 1 баллу за каждый правильный ответ, максимум 2 балла.

- а. дыхание
- б. солнечная энергия
- в. хемосинтез
- г. антропогенная деятельность
- д. живые организмы

Задание 3. Распространение организмов напрямую связано с их биологическими особенностями и адаптациями к среде обитания. Выберите верное утверждение из списка ниже (2 балла за правильный ответ).

- а. наиболее оптимальные для вида условия обычно наблюдаются на периферии ареала
- б. антропогенная деятельность существенно не влияет на размеры ареалов живых организмов
- в. вид с более широким диапазоном толерантности имеет более широкий ареал, чем вид с более узким диапазоном толерантности
- г. вид с более широким диапазоном толерантности имеет меньший ареал, чем вид с более узким диапазоном толерантности

Задание 4. Выберите два условия, которые определяют мозаичность ареалов. По 1 баллу за каждый правильный ответ, максимум 2 балла.

- а. однородные условия среды
- б. разные диапазоны толерантности у разных особей
- в. физические преграды
- г. адаптации организмов к меняющимся условиям среды
- д. разнообразие условий среды

Задания для 8-9-го классов

Задание 5. Выберите два верных утверждения относительно критериев вида (по 1 баллу за каждый правильный ответ, максимум 2 балла).

- а. выделение биологического вида возможно по одному ключевому критерию
- б. географический критерий вида не применим к космополитам
- в. экологические критерии вида указывают на приспособленность его представителей к определенным условиям среды
- г. этологический критерий характеризует сходство внешнего строения особей
- д. физиологические процессы не могут протекать сходным образом у представителей разных видов

Задание 6. Виды, преобладающие по биомассе и численности особей в биоценозе, называют доминирующими (доминантами). Наземные биоценозы, как правило, носят название по доминирующим видам растений: березовый лес, ковыльно-типчаковая степь, сфагновое болото. Укажите две особенности, позволяющие видам выходить на доминирующие позиции. По 1 баллу за каждый правильный ответ, максимум 2 балла.

- а. низкая конкурентоспособность
- б. низкий потенциал размножения
- в. высокий потенциал размножения
- г. узкий диапазон толерантности
- д. широкий диапазон толерантности

Задание 7. Кто является автором учения о биосфере? 2 балла за правильный ответ.

- а. М.В. Ломоносов
- б. Э. Геккель
- в. Ч. Дарвин
- г. В.И. Вернадский

Задание 8. Посадки этих хвойных пород деревьев были начаты Ф.Г. Фокелем в 1738 году по указу Петра I для выращивания корабельных лесов для Кронштадтской верфи. Сегодня эта территория входит в заказник «Линдуловская роща». Хвойные деревья какой породы были высажены Фокелем? 2 балла за правильный ответ.

- а. сосна
- б. ель
- в. пихта
- г. лиственница

Задание 9. Как называются мероприятия по предотвращению деградации земель и восстановлению их плодородия, приведение земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением? 2 балла за правильный ответ.

- а. мелиорация
- б. рекультивация
- в. ирригация
- г. межевание

Задания для 8-9-го классов

Задание 10. На круговой диаграмме изображена структура образования твёрдых коммунальных отходов (ТКО) в одном городе. Какая из предложенных стратегий является наиболее эффективной для уменьшения объема ТКО в этом городе? 2 балла за правильный ответ.

- а. запрет на использование стеклянной упаковки
- б. перевод всех печатных изданий в цифровой формат
- в. внедрение городской системы компостирования
- г. установка дополнительных контейнеров для приёма алюминия



Раздел 2. Общая экология

Задание 11. Среда жизни – часть природы, которая окружает живой организм и с которой он взаимодействует. Выделяют четыре основные среды жизни, отличающиеся друг от друга по свойствам и условиям обитания: наземно-воздушная и водная среды, а также почва и организм. Сопоставьте среды жизни с представленными ниже характеристиками и особенностями обитателей. Ответ запишите в таблице в бланке ответов. По 1 баллу за каждую верно заполненную ячейку, при частично правильном заполнении ячейки – 0 баллов. Всего за задание 8 баллов.

Характеристики среды жизни:

- а. наиболее высокая интенсивность света
- б. обильное снабжение пищей
- в. наибольшие колебания температуры
- г. наиболее древняя среда жизни
- д. защищенность от непосредственного воздействия факторов внешней среды
- е. наиболее плотная среда
- ж. наименее плотная среда
- з. наибольшая теплоёмкость

Особенности обитателей:

- 1. для распределения микроорганизмов характерна мелкая очаговость, обусловленная неоднородностью температуры, влажности и распределения питательных веществ
- 2. упрощение строения тела
- 3. обтекаемая форма тела
- 4. органы, которые обеспечивают непосредственное усвоение газообразного кислорода в процессе дыхания (легкие и трахеи животных, устьица растений)
- 5. крепкий, но относительно размеров не тяжелый скелет (у позвоночных)
- 6. компактное тело с короткой шеей, недоразвитые глаза (у млекопитающих)
- 7. наличие приспособлений для закрепления (присоски, крючки, коготки)

Задания для 8-9-го классов

Задание 12. К.В. Беклемишев предложил выделять следующие виды межвидовых взаимоотношений (1970): трофические, топические, форические, фабрические. Подберите для каждого типа взаимодействий пример из представленных ниже. *По 1 баллу за каждый правильный ответ, всего за задание 8 баллов.*

Типы взаимодействий:

Примеры:

- | | |
|----------------|--|
| 1) трофические | а. использование перьев для строительства жилища |
| 2) топические | б. конкуренция между лосями и зубрами |
| 3) форические | в. затенение трав пологом ели |
| 4) фабрические | г. поедание хищником жертвы |
| | д. опыление растений пчелами |
| | е. перенос муравьями семян фиалки |
| | ж. использование дупел белками |
| | з. выделение фитонцидов растениями |

Задание 13. Биоразнообразие – разнообразие жизни во всех её проявлениях, от генов и аллелей до видов и экосистем. Биоразнообразие является показателем сложности биологической системы и во многом определяет её устойчивость к различным видам воздействий. Заполните пропуски в тексте словами из списка. *По 1 баллу за каждый правильный ответ, всего за задание 6 баллов.*

Согласно правилу Уоллеса, биоразнообразие возрастает по мере продвижения от _____ (1) к _____ (2). Наиболее богата видами зона _____ (3). Чем сильнее условия окружающей среды отклоняются от _____ (4), тем меньше видов в экосистеме. Влияние оказывают самые разные факторы, в том числе и площадь местообитания. Так, количество видов на островах в целом существенно _____ (5), чем на материках. Благодаря изоляции популяций, для островов характерно наличие _____ (6).

Слова для вставки (даны в начальной форме):

- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| а. полюс | з. реликт |
| б. экватор | и. ксенобиотик |
| в. меридиан | к. оптимум |
| г. параллель | л. пессимум |
| д. больше | м. влажный экваториальный лес |
| е. меньше | н. степь |
| ж. эндемичный вид | о. смешанный лес |

Раздел 3. Лесная экология

Задание 14. В лесном сообществе, в отличие от городских парков и садов, упавшие деревья не удаляются, а остаются и перегнивают на земле. Прочитайте приведённые ниже утверждения и укажите три, которые верно описывают роль мёртвой древесины в лесной экосистеме. *По 1 баллу за каждый правильный ответ, всего за задание 3 балла.*

- Удаление из леса мёртвой древесины способствует поддержанию плодородия почв
- Упавшие стволы, лежащие поперёк крутых склонов, препятствуют эрозии почвы

Задания для 8-9-го классов

- в. Мёртвая древесина содержит незначительное количество углерода, поэтому её сжигание не наносит ущерб окружающей среде
- г. Мёртвая древесина играет важную роль в сохранении биоразнообразия
- д. В здоровой лесной экосистеме, развивающейся без вмешательства человека, мёртвая древесина составляет 10-15% от объёма всей древесины леса
- е. Упавшие стволы деревьев препятствуют развитию трав и подроста деревьев

Задание 15. Сукцессия – это последовательная и необратимая смена сообществ на конкретном участке во времени. В ходе сукцессии происходит комплексная трансформация экосистем. Заполните пробелы в тексте, указав характер изменения показателей лесной экосистемы в ходе сукцессии (увеличивается или уменьшается данный показатель). *По 1 баллу за каждый правильный ответ, всего за задание 4 балла.*

При восстановлении леса после нарушения (рубки, пожара) по мере сукцессии продуктивность травяного яруса _____ (1), общая биомасса экосистемы _____ (2), колебания влажности и температуры на уровне почвы _____ (3), вероятность появления чужеродных видов _____ (4).

Задание 16. Для сохранения биоразнообразия в таежных лесах при лесопользовании часто на вырубках оставляют отдельные не вырубленные деревья малоценных пород (чаще всего осины) или целые куртины деревьев с преобладанием той же осины. С осиной связано большое число видов-эпифитов, это наиболее дуплистое дерево в лесах северо-западной России. Специальное исследование на вырубках с разной формой оставления осины и без оставления осины показало различия в их видовом составе и биотопических условиях в течение послерубочной сукцессии. Максимальное видовое богатство растений, как оказалось, наблюдается примерно через 5 лет после рубки. В составе куртин оставленные во время рубки деревья сохраняются лучше, чем одиночные, но к 5 годам практически все ели в составе куртин погибают, а к 10 годам после рубки погибают практически все осины. В то же время подрост ели к 10 годам после рубки превышает высоту 3 м, что свидетельствует об успешном лесовосстановлении. На некоторое время после рубки изначально дренированного леса происходит заболачивание, потом повышенное количество воды в почве исчезает.

Вопрос 1. Почему число видов растений на вырубке сначала увеличивается, потом уменьшается? Укажите наиболее правильный вариант ответа. *2 балла за верный ответ.*

- а. Лесные травы при удалении древостоя становятся разнообразнее, при восстановлении древостоя число видов лесных трав уменьшается.
- б. После рубки на почве поселяются сорные виды трав, которые постепенно вытесняются подростом деревьев. Число видов лесных трав не меняется.
- в. После рубки быстро вселяются более разнообразные луговые и болотные виды, а по мере развития подроста деревьев они постепенно выпадают из состава сообщества. Часть лесных видов после рубки отмирает, а по мере развития подроста деревьев потом восстанавливается.
- г. Число видов растений на вырубке временно увеличивается за счет вселения нелесных деревьев и кустарников, а число видов в травяно-кустарничковом ярусе почти не меняется.

Вопрос 2. Почему сохранение осин в виде одиночных деревьев и, еще сильнее, в виде куртин деревьев помогает сохранению лесного биоразнообразия, если эти деревья все равно за 5-10 лет все погибают? За счет поддержания какого фактора на достаточно высоком уровне сохраненные

Задания для 8-9-го классов

куртины деревьев способствуют лесовосстановлению? Выберите наиболее правильный вариант ответа. 2 балла за верный ответ.

- а. освещенность
- б. влажность воздуха
- в. влажность почвы
- г. богатство почвы

Вопрос 3. Почему на вырубках дренированного леса сначала происходит заболачивание, а потом влажность уменьшается? Вставьте нужные слова из предложенного списка. По 1 баллу каждый правильный ответ, всего за вопрос – 8 баллов.

Количество воды в почве – _____ (1) поступления и расходования воды. Поступление воды в почву при достаточно глубоких грунтовых водах происходит с осадками. _____ (2) вода на просачивание в глубокие слои (в грунтовые воды), на физическое испарение и на транспирацию растениями. Климатическое количество осадков мы будем считать в масштабах времени послерубочной _____ (3) неизменным, но при наличии древесного полога часть их _____ (4) кронами деревьев и не достигает почвы. В нашем климате физическое испарение воды невелико, транспирация гораздо сильнее. Деревья выделяют при _____ (5) гораздо больше воды, чем травы. Таким образом, когда есть развитый древостой, он часть осадков задерживает, много воды из почвы он _____ (6) на транспирацию. После вырубки деревьев и до того момента, когда новый древостой начал активно формироваться, _____ (7) воды из осадков доходит до почвы, _____ (8) воды из почвы забирается на транспирацию. Это и является причиной временного заболачивания территории.

Слова для вставки (даны в начальной форме):

- | | | |
|----------------|------------------|------------------|
| а. больше | д. сукцессия | и. меняться |
| б. баланс | е. увеличиваться | к. забирать |
| в. уменьшаться | ж. выделять | л. расходоваться |
| г. меньше | з. транспирация | м. задерживаться |

Задание 17. Ниже представлены мероприятия, проводящиеся в целях рационального использования лесных ресурсов. Соотнесите мероприятия с категорией, к которой они относятся – лесоустройство, лесовосстановление или лесоразведение. По 1 баллу за каждый правильный ответ, всего за задание 7 баллов.

- а. Проектирование лесничеств
- б. Создание лесных насаждений, устойчивых к рекреационным нагрузкам, влиянию промышленных выбросов и других факторов на землях населённых пунктов
- в. Проектирование эксплуатационных, защитных, резервных лесов и особо защитных участков лесов
- г. Посадка и /или агротехнический уход за лесными насаждениями на месте вырубленных, погибших, поврежденных лесов лицами, осуществляющими рубки лесных насаждений
- д. Лесопосадки на землях различного назначения в целях предотвращения эрозии земли и почвы, защиты земель и объектов от неблагоприятных факторов, а также повышения лесистости территории и улучшения условий окружающей среды.
- е. Сохранение жизнеспособного укоренившегося подроста и молодняка основных лесных древесных пород при проведении рубок лесных насаждений
- ж. Таксация лесов

Задания для 8-9-го классов

Задание 18. Природные пожары ежегодно охватывают значительные площади на территории нашей страны и являются серьезной экологической проблемой. На графике представлена динамика числа и площади лесных пожаров в Сибири за 2000-2022 гг. Заполните пропуски в тексте на основе информации, представленной на графике. Ответы укажите в бланке для ответов. По 1 баллу за каждый правильный ответ, всего за задание 5 баллов.



Рис. Динамика числа и площади лесных пожаров в Сибири за 2000-2022 гг.

В соответствии с рисунком, можно сделать вывод о том, что по сравнению с 2000 годом к 2022 году площадь пожаров _____ (1: увеличилась/уменьшилась) до _____ (2; округлить до сотен) тыс. га. При этом количество пожаров _____ (3: увеличилось/уменьшилось) в _____ раз (4; округлить до целых). Наибольшей площади пожары достигли в _____ (5) году.

Раздел 4. Городская экология

Задание 19. В городе нас окружают не только дома, но и растения. Городская среда существенно отличается от естественной природной среды произрастания растений, и часто не в лучшую сторону. Эти отличия затрагивают все компоненты окружающей среды. Экологические условия произрастания растений в городе по многим аспектам приближаются к экстремальным.

Вопрос 1. Вставьте в текст пропущенные слова из списка. Ответы запишите в таблицу в бланке ответов. По 1 баллу за каждый правильный ответ, всего за вопрос 9 баллов.

Негативные факторы _____ (1) воздействия, такие как загрязнение атмосферного воздуха, нарушение почвенного покрова и его увлажнения подрывают жизнеспособность городских растений и снижают их декоративные качества, у них наблюдаются ранние признаки старения. В результате общая продолжительность жизни городских растений существенно _____ (2). Такие насаждения не имеют возможности сформировать определенную _____ (3), которая смягчала бы колебания метеорологических условий и способствовала _____ (4) процессам, в том числе формированию микробного населения и размножению _____ (5), необходимых для восстановления почвенного _____ (6). Таким образом, в городских экосистемах можно наблюдать _____ (7) обратную связь, усиливающую негативное антропогенное воздействия. Ослабленные в результате такого воздействия растения не могут выполнять ряд функций, необходимых для поддержания «здоровья»

Задания для 8-9-го классов

экосистемы, которая постепенно _____ (8). В конечном счете качество _____ (9) в городах существенно снижается.

Слова для вставки (в начальной форме):

- | | | |
|-------------------------|-------------------|---------------------|
| а. повышена | ж. нейтральный | н. отрицательный |
| б. антропогенный | з. аборигенный | о. сорные виды |
| в. плодородие | и. аккумуляция | п. фитосреда |
| г. снижена | к. положительный | р. деградировать |
| д. почвообразовательный | л. дождевые черви | с. эволюционировать |
| е. чувствительность | м. флора | т. окружающая среда |

Вопрос 2. К факторам, угнетающим растения в городе, среди прочих, относят:

1. обработку дорожных покрытий зимой поваренной солью и прочими реагентами
2. осеннюю уборку листьев

Соотнесите перечисленные ниже последствия для растений с действием указанных факторов. Ответ запишите в таблице в бланке ответов. По 1 баллу за каждый правильный ответ, всего за задание 6 баллов.

- а. Нарушение почвенного питания растений вследствие обеднения почвы органикой, ухудшения ее структуры
- б. Промерзание зимующих в почве частей растений
- в. Осмотический стресс растений, из-за которого может возникнуть физиологическая засуха
- г. Резкое снижение видового разнообразия газона из-за стресса в весенний период
- д. Нарушение водного питания растений из-за снижения влагопроницаемости и влагоемкости почвы
- е. Токсичное воздействие на растения и почвенные микроорганизмы

Раздел 5. Вопросы по индивидуальному экологическому проекту

В листе для ответов напишите тему Вашего экологического проекта.

Задание 20. Ответьте на вопросы, опираясь на содержание Вашего экологического проекта. По 2 балла за каждый правильный, полно представленный ответ. Всего за задание 8 баллов.

1. Сформулируйте приоритетность выбранной Вами темы среди разнообразия экологических направлений.
2. Какой перечень инструментов и методов исследования позволит Вам получить результаты, соответствующие цели исследования?
3. Каким образом результаты Вашего проекта могут способствовать решению экологических проблем в нашем регионе?
4. Каким образом Ваш проект можно масштабировать (развивать/внедрять/применять/адаптировать) в других регионах нашей страны? В мире?

Максимальное количество баллов за работу – 96.