

**Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников
2024/2025 учебного года**

Экология

9 класс

Ответы

Задание 1.

В одном из канадских заповедников уничтожили всех волков, чтобы добиться увеличения численности оленей. Как вы думаете, удалось ли таким образом достичь цели?

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 10 баллов. Всего за задание 10 баллов.

Примерный вариант ответа

Уничтожение волков приведет к увеличению числа слабых и больных особей в популяции, а также к появлению и распространению болезней и в результате массовой гибели и вымиранию оленей.

Задание 2.

Почему экологию можно определить как науку о единстве мира? Почему человек как бы «выделился» из природы? Почему он хочет «вернуть» себя обратно? Почему для сохранения отдельных видов необходимо сохранение местообитания?

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 4 баллов. Всего за задание 16 баллов.

Примерный вариант ответа

1. Экология – наука о взаимоотношениях организма и среды, единстве и взаимосвязи всех компонентов экосистемы («все связано со всем»).
2. Человек, благодаря разуму, выделился из природы и в какой-то степени даже стал диктовать свои условия экосистемам.
3. По мере развития стало понятно, что для дальнейшего бескризисного развития надо вписаться в возможности биосферы.
4. Длительное благополучное существование любого вида возможно лишь в благоприятном для него местообитании.

Задание 3.

Фитопланктон не может существовать в океане на глубине 3000м. Укажите, какой из факторов является для него ограничивающим, а какие нет.

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 4 баллов. Всего за задание 4 балла.

Примерный вариант ответа

Количество света на данной глубине недостаточное. Свет проникает только до глубин около 150 м. поэтому в более глубоких слоях фотосинтез, необходимый фитопланктону, невозможен.

Задание 4.

Почему существование жизни на нашей планете было бы невозможно без таких организмов, как бактерии и грибы?

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 10 баллов. Всего за задание 10 баллов.

Примерный вариант ответа

Грибы и бактерии являются основными редуцентами в экосистемах Земли, т.е. они разлагают мертвые органические вещества до неорганических, которые затем потребляют зеленые растения. Тем самым грибы и бактерии поддерживают непрерывный круговорот элементов в биосфере, а следовательно, и саму жизнь.

Задание 5.

Почему гомеостаз – ключевое понятие для характеристики здоровья? Почему термин «здоровье» используют не только применительно к человеку, но и для других биологических систем?

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 10 баллов.

Примерный вариант ответа

1. Гомеостаз, как способность поддерживать оптимальное состояние, обеспечивает устойчивость организма к различным воздействиям среды, включая устойчивость к заболеваниям.
2. Термин «здоровье» все чаще используется для того, чтобы показать необходимость поддержания оптимального состояния биологических систем, как здоровья для человека, кроме того благополучное состояние всех биосистем необходимо для здоровья человека.

Задание 6.

Существует мнение, что при сжигании сухой травы весной снижается количество клещей и других опасных организмов, вредителей, а полезные для человека животные успеют спастись. Так ли это? Свой ответ поясните.

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 10 баллов. Всего за задание 20 баллов.

Примерный вариант ответа

Нет.

При сильном травяном пожаре гибнут практически все организмы, которые живут в сухой траве или почве, включая полезных для человека.

Это многие насекомые, их личинки, куколки, дождевые черви и др., участвующие в процессе почвообразования. Выжигание сухого травостоя приводит к гибели кладок и мест гнездовий разных видов птиц (обыкновенная овсянка, полевой, лесной и хохлатый жаворонки, луговой конек, кряква и др.). В огне могут погибнуть и пострадать звери, пресмыкающиеся, земноводные. Травяной пал может обернуться настоящим стихийным бедствием.

Задание 7.1.

В Москве более 30 тысяч бродячих собак. Они являются источниками и переносчиками различных заболеваний. Санэпидемнадзор предложил отловить всех бродячих животных, чтобы решить проблему, однако существует мнение, что это приведет к исчезновению биологического барьера. Согласны ли вы с данным утверждением? Свой ответ поясните.

За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 10 баллов.

Примерный вариант ответа

Утверждение неверное.

Если отловить всех бродячих животных, то исчезнет биологический барьер и в город хлынут новые животные из области еще в большем количестве, со своими болезнями. Они начнут борьбу за территорию, за выживание в новых условиях, и ситуация может ухудшиться.

Задание 7.2.

В средние века люди ставили амбары для хранения урожая на высокие столбики, на вершинах которых устанавливали препятствие, по форме похожее на шляпки гриба. Способствует ли это защите урожая? Является ли такой способ биологически целесообразным?

За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 10 баллов.

Примерный вариант ответа

Это способствует защите урожая. Амбары ставили на высокие столбики с целью защиты от грызунов, так как не было ядохимикатов для борьбы с ними.

Такой способ является биологически целесообразным, так как не приносит вреда популяциям грызунов.

Задание 7.3.

Известный эколог Э. Вайцеккер отмечает: «Раньше заботились о защите природы, о среде обитания кондоров или о коралловых рифах. Позже появилась забота о качестве воздуха, воды и почвы». Укажите две основные причины такой трансформации.

Укажите две причины. За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 10 баллов.

Примерный вариант ответа

1. Это связано с обострением глобальных последствий антропогенного воздействия, приоритетом среди которых стало загрязнение среды, представляющее угрозу для здоровья человека и биосферы.
2. Это связано с пониманием принципиальной важности обеспечения благоприятной среды для поддержания благополучного существования любого вида живых существ.

**Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников
2024/2025 учебного года**

Экология

10 класс

Ответы

Задание 1.1.

Почему экосистемы тундр относят к переувлажненным экосистемам, если количество осадков не более, чем в пустыне?

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 5 баллов.

Примерный вариант ответа

В тундре существует такое явление, как многолетняя мерзлота: грунты в самое теплое время года оттаивают лишь на глубину 30-90 см. вегетационный сезон укорочен: зима длится 8-9 месяцев, и в это время испарение очень незначительно. Поэтому тундры относятся к переувлажненным экосистемам.

Задание 1.2.

Температура огурца в жару на 1-2 градуса ниже температуры окружающего воздуха. Объясните это явление.

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 5 баллов.

Примерный вариант ответа

Огурец в основном состоит из воды, которая в жару активно испаряется.

Задание 2.

Почему появляются новые определения и направления экологии?

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 5 баллов.

Примерный вариант ответа

Это связано с осознанием многогранности отношений организма и среды, необходимостью учета экологических аспектов для любого рода деятельности человека (от науки и практики до политики).

Задание 3.

С тополя, несущего на ветвях несколько кустов омелы срезали все листья, через некоторое время дерево и омелы погибли. Свидетельствует ли это о том, что омела является эпифитом? Ответ поясните.

Ответьте на вопрос. За ответ/пояснение от 0 до 5 баллов. Всего за задание 10 баллов.

Примерный вариант ответа

Омела не является эпифитом.

Поскольку кусты погибли вместе с деревом, очевидно, что омела - паразит и самостоятельно существовать не может.

Задание 4.

В чем проявляется роль гомеостатических механизмов в отношении фенологии (сроков наступления определенных явлений в жизни природы) при колебании погодных условий? В чем причина того, что наблюдаемые фенологические изменения обычно отстают от темпов направленных изменений климата (потепление климата)? Почему наблюдаются направленные фенологические изменения в широтном направлении?

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 3 баллов. Всего за задание 9 баллов.

Примерный вариант ответа

1. Благодаря гомеостатическим механизмам, обычные колебания погодных условий не оказывают ощутимого воздействия на фенологию.
2. Главной причиной отставания темпов фенологических изменений в ответ на изменение климата является действие механизмов гомеостаза, направленных на поддержание прежнего состояния (явление гистерезиса, запаздывания ответа на воздействие).
3. Длительное обитание живых существ в климатических условиях, которые различаются в широтном направлении, приводит к существенным фенологическим различиям.

Задание 5.

В одних палисадниках цветы крупнолистной гортензии розовые, в других – белые или белые и голубые. Все эти растения одного вида. Как вы думаете, почему это может происходить? Могут ли в этом случае на одной почве произрастать гортензии разных расцветок?

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 10 баллов.

Примерный вариант ответа

Цвет цветков гортензии зависит от состава почвы, на которой она растет. Определяющими цвет факторами являются кислотность почвы и содержание в ней солей железа и алюминия.

Соответственно на одной и той же почве будут расти растения с одинаковыми по окраске цветками.

Задание 6.

Укажите два типа адаптаций организмов к колебаниям температуры окружающей среды. Для каких организмов они характерны?

За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 10 баллов.

Примерный вариант ответа

Экзотермность (гомойотермность, хладнокровность) – температура тела меняется в соответствии с температурой окружающей среды. Это все, кроме птиц и млекопитающих.

Эндотермность (пойкилотермность, теплокровность) – температура тела постоянная, независимо от температуры окружающей среды. Это птицы и млекопитающие.

Задание 7.

Чем определяется предельная численность особей вида на данной территории?

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 8 баллов. Всего за задание 8 балла.

Примерный вариант ответа

Предельная численность популяции определяется емкостью местообитания, объемом пригодного для данного вида ресурса.

Задание 8.

Можно ли говорить о круговороте веществ в биосфере? Можно ли говорить о круговороте энергии в биосфере?

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 4 баллов. Всего за задание 8 баллов.

Примерный вариант ответа

1. Одной из главных черт функционирования биосферы является обеспечение круговорота веществ (вещества циркулируют).
2. Функционирование живых существ связано с выделением энергии в виде тепла (энергия рассеивается), что предполагает постоянное ее поступление извне.

Задание 9.1.

Скорость фотосинтеза зависит от лимитирующих (ограничивающих) факторов, среди которых выделяют свет, концентрацию углекислого газа, температуру. Почему эти факторы являются лимитирующими для реакций фотосинтеза?

За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 15 баллов.

Примерный вариант ответа

Свет – необходимое условие для световых реакций фотосинтеза, при его недостатке интенсивность фотосинтеза снижается.

Углекислый газ необходим для синтеза глюкозы, при его недостатке снижается синтез.

Все реакции фотосинтеза осуществляются при участии ферментов, активность которых зависит от температуры.

Задание 9.2.

Чем больше растет уровень потребления и производство мусора, тем важнее становится задача утилизации твердых отходов. Что вы можете сделать на пути снижения роста количества мусора? Приведите три варианта.

За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 15 баллов.

Примерный вариант ответа

Определить источник своих отходов. Выявить то, что можно переработать – дома или в пункте сбора.

Делать осмысленные покупки. Избегать ненужной упаковки и одноразовых товаров.

Не использовать пластиковые пакеты. Лучше приобрести прочную сумку для похода за покупками.

**Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников
2024/2025 учебного года**

Экология

11 класс

Ответы

Задание 1.1.

1. На моховых болотах можно встретить хищное растение – росянку. Пищей росянки служат мелкие насекомые. При этом выделяется пищеварительный сок, и насекомое «переваривается», питательные вещества всасываются растением. Объясните, с чем связан такой способ питания?

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 5 баллов.

Примерный вариант ответа

2. Почва моховых болот очень бедна перегноем, поэтому растения получают мало органических веществ, в том числе содержащих азот. Соединения азота нужны для образования белков в организме. Росянка, «переваривая» животные белки, преодолевает, таким образом, белковый голод. Это своеобразное приспособление к условиям среды обитания.

Задание 1.2.

1. В лесу в 2-3 раза меньше микробов, чем на лесосеке или большой поляне. Чем ближе к кронам деревьев, тем меньше микробов (в кедровом лесу, например, в одном куб. метре приземного слоя воздуха найдено 1 400 бактерий и спор плесневых грибов, а на высоте 1, 5 метра – всего 700). Как объяснить этот факт?

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 5 баллов.

Примерный вариант ответа

Ближе к кроне больше фитонцидов, выделяемых листьями и хвоей. Они губительно действуют на микроорганизмы. Отсюда вывод, чем больше деревьев с хорошо развитой кроной, тем чище и безопасней воздух.

Задание 1.3.

В лиственных лесах птиц гораздо больше, чем в хвойных. Почему?

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 5 баллов.

Примерный вариант ответа

Большинство птиц выкармливают птенцов насекомыми, поедающими листву. В лиственных лесах таких насекомых больше, чем в хвойных.

Задание 1.4.

Одним из наиболее опасных загрязнителей морей является нефть. Она попадает в окружающую среду в результате аварий. Страдают люди и обитатели моря. Существуют ли биологические методы борьбы с последствиями разливов нефти?

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 5 баллов.

Примерный вариант ответа

Некоторые бактерии способны разлагать нефть. Но при авариях выливается большое количество нефти, с которым бактерии не могут справиться. Люди научились искусственно выращивать специальные штаммы бактерий. При авариях – высевают на нефтяное пятно для его ликвидации.

Задание 2.

Почему у песца ноги короче, а ушные раковины меньше, чем у рыжей лисицы? Иллюстрацией какого экологического правила является это явление?

За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 10 баллов.

Примерный вариант ответа

Это приспособление к суровым условиям севера, что за счет уменьшения площади поверхности тела позволяет снизить теплоотдачу.

Уменьшение длины конечностей и ушных раковин – правило Бергмана.

Задание 3.

Укажите три главных условия, необходимых для обеспечения действия механизма отбора.

Всего за задание 10 баллов.

Примерный вариант ответа

1. Механизм отбора подразумевает достаточно высокий потенциал размножения для возможности отбора (рождается больше, чем выживает). **За ответ от 0 до 3 баллов.**

2. Для действия отбора необходимо наличие изменчивости, различий между особями (чтобы было из чего выбирать). **За ответ от 0 до 3 баллов.**

3. Действие отбора подразумевает наличие лимитирующего фактора, по которому и происходит отбор (избирательная элиминация). **За ответ от 0 до 4 баллов.**

Задание 4.

Ставропольский край является крупнейшим в стране сельскохозяйственным регионом, со сложным рельефом. Как необходимо проводить вспашку почвы на склоне, чтобы предотвратить почвенную эрозию и почему?

За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 10 баллов.

Примерный вариант ответа

Распашка должна идти поперек склона.

Такая распашка будет в наибольшей степени предотвращать смыв оголенной почвы по склону, что позволит предотвратить различные формы эрозийных процессов и сохранить качество сельскохозяйственных земель.

Задание 5.

На здоровье человека оказывают влияние многие факторы. Одни из них являются прямыми причинами болезней, а другие – нет, но увеличивают вероятность их возникновения, такие факторы называют факторами риска. Какие факторы риска вы знаете?

Всего за задание 10 баллов.

Примерный вариант ответа

Биологические – генетические и приобретенные в онтогенезе особенности организма человека. Например, существует наследственная предрасположенность к гипертонии, язвенной болезни.

Экологические – изменения физических и химических свойств окружающей среды оказывает влияние на развитие различных заболеваний. Например, изменение атмосферы – бронхолегочные заболевания.

Социальные – условия и образ жизни, медицинское обеспечение, неблагоприятные жилищные условия, стрессы, вредные привычки.

Задание 6.

Какова может быть судьба популяции определенного вида, обитающей на данной территории, при изменении условий среды? Укажите два возможных варианта развития событий.

Укажите два варианта. За ответ от 0 до 5 баллов. Всего за задание 10 баллов.

Примерный вариант ответа

1. Вид может продолжать существовать на данной территории, в случае адаптации к изменившимся условиям.

2. Отсутствие возможности адаптации к новым условиям приведет к исчезновению вида, на его место придут другие виды.

Задание 7.

Перечислите четыре основных способа обращения с отходами. Определите лучший вариант с экологической точки зрения.

Всего за задание 10 баллов.

Примерный вариант ответа

Захоронение.

Сжигание (иногда с получением энергии).

Переработка.

Предотвращение образования отходов. Лучшим с экологической точки зрения является вариант предотвращения образования отходов.

Задание 8.

Что такое естественные инвазии? Что такое искусственные инвазии?

Почему так трудно привнести новые виды в природные экосистемы?

Почему это возможно? Почему это опасно?

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 10 баллов.

Примерный вариант ответа

1. Это вселение новых конкурентоспособных видов, вследствие эволюции или изменения условий среды (например, изменения климата), на территории, где их раньше не было.

2. Искусственные, или антропогенные инвазии - это вселение новых видов на территории, где их раньше не было, вследствие деятельности человека.

3. Вселение новых видов в экосистему затруднительно, поскольку все виды в природном сообществе взаимосвязаны, точно подогнаны друг к другу.

4. Вселение новых видов в экосистему возможно при их высокой конкурентоспособности и отсутствии у аборигенных видов механизмов, позволяющих противостоять новым пришельцам.

5. Привнесение новых видов опасно, поскольку может привести к существенным изменениям экосистемы.

Задание 9.

Согласно заключению ООН, мы живем в эпоху антропоцена, когда человек становится мощной преобразующей силой на планете. В чем состоят новые риски и новые возможности? Почему это налагает особую ответственность на социум? Почему при этом важно обеспечение обратной отрицательной связи?

Ответьте на вопросы. Всего за задание 10 баллов.

Примерный вариант ответа

1. Мощь антропогенного воздействия представляет новые риски для поддержания баланса биосферы и благополучного существования социума, но и открывает новые перспективы для обеспечения гармонии отношений человека и природы.
2. Большие возможности социума по трансформации биосферы определяют высокую степень ответственности человека за свое будущее и за будущее планеты.
3. Антропогенное воздействие связано с развитием положительной обратной связи, поскольку природа не может ему противостоять. Обеспечение обратной отрицательной связи предполагает целенаправленную деятельность человека для обеспечения гармонии со средой.