

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНАЯ ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ
КОМИССИЯ**

**КРИТЕРИИ И МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ
ВЫПОЛНЕННЫХ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ
ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА
возрастной группы 9 класс муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по экологии
2023-2024 учебный год**

9 КЛАСС ВОПРОСЫ С ОТВЕТАМИ

Всего 54 баллов

Задание 1

У какой популяции растений больше шансов на выживание: у той, которая состоит из одних проростков, или у той, которая состоит из проростков, молодых и взрослых растений?

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

Примерный вариант ответа

Если популяция растений представлена проростками, семенами и взрослыми растениями одновременно, то шанс выживания популяции наиболее высокий при изменении условий окружающей среды.

Задание 2

Азотфиксация происходит с помощью свободноживущих бактерий самых разных таксономических групп. В каких средах жизни сконцентрирована основная масса азотфиксирующих микроорганизмов на Земле?

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

Примерный вариант ответа

Основная масса азотфиксирующих микроорганизмов сконцентрирован, в почве. Фиксируют азот и живущие в водной среде микроорганизмы.

Задание 3

В супермаркетах в течении всего года можно купить свежие шампиньоны и вёшенки, а свежий подосиновик или маслёнок найти практически невозможно. Дайте этому факту экологическое обоснование.

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

Примерный вариант ответа

Подосиновик, масленок и многие другие образуют особый вид взаимодействия с растениями – микоризу. За счет микоризы грибы получают от растений часть органических соединений, а растения в свою очередь получают от гриба дополнительную воду и минеральные вещества. Также за счет микоризы возможен совместный синтез части витаминов (в основном, группы В). Вырастить эти грибы без растений-хозяев невозможно, поэтому поставлять в магазины круглый год, например, свежие подосиновики не получается. Шампиньон микоризы не образует. Все необходимые органические вещества он получает непосредственно из почвы, поэтому и найти его можно только в местах с хорошо удобренной почвой (например, на пастбищах, навозных и компостных кучах). Вёшенка является древоразрушающим грибом и получает необходимые органические вещества за счет разрушения лигнина и целлюлозы, поэтому ей микориза тоже не нужна. Безмикоризные грибы можно легко культивировать и получать их урожай в любое время года.

Задание 4

Почему Хвойные деревья (ель, сосну) широко используют для озеленения городских территорий ?

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

Примерный вариант ответа

Хвойные деревья (ель, сосна, пихта) являются породами, наиболее чувствительными к загрязнению атмосферного воздуха. С этим свойством связано их использование в качестве биоиндикаторов атмосферного загрязнения, в частности, широко известна достаточно простая и удобная методика биологической индикации по сосне.

Задание 5

Многие морские животные (губки, кораллы, некоторые черви, иглокожие, моллюски) имеют зеленую окраску. Назовите экологическую группу к которой относятся перечисленные животные. С чем связано развитие зеленой окраски у этих животных и какую функцию она выполняет?

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

Примерный вариант ответа

1. Бентос - совокупность организмов, обитающих на грунте и в грунте дна водоемов.
2. Зеленая окраска бентосных животных связана с развитием в тканях их тела зеленых водорослей – зоохлорелл и зооксантелл. Основная причина этого явления – недостаток кислорода. Водоросли в процессе фотосинтеза выделяют кислород, которым дышат вышеупомянутые животные. Важно отметить, что все они либо прикреплены к субстрату, либо передвигаются очень медленно, что не позволяет им всплыть и надышаться кислородом. При таком взаимодействии водоросли получают углекислый газ и азот (от тканей хозяина), а также защиту от внешних условий среды. Животные получают кислород и при необходимости – органику. У коралловых полипов подобное взаимодействие имеет еще один крайне важный для них аспект. Водоросли при фотосинтезе вызывают осаждение карбоната кальция из растворенных в воде гидрокарбонатов, что позволяет кораллам строить скелеты.

Задание 6

В городах певчие птицы стали петь в тёмное время суток. Орнитологи установили, что это явление не связано с ночным освещением улиц. В чём состоит причина пения дневных птиц в городах в ночное время? Какой фактор вне города влияет на смену образа жизни птиц? (на проявление вокальной активности птиц ночью)

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

Примерный вариант ответа

1. Шумовое загрязнение . В связи с этим птицам пришлось поменять образ жизни. Днём пение птиц не слышно из-за шума транспорта, строительных и промышленных предприятий, поэтому они научились петь ночью, когда на улицах относительно тихо.
2. Вне города на смену образа жизни птиц влияет конкуренция. Чтобы снизить конкуренцию в звуковом общении, некоторые виды (соловьи, камышевки, козодои) адаптировались к ночному пению, разделив, таким образом, сутки с другими певчими птицами.

Задание 7

Современная биосфера результат длительной эволюции в процессе постоянного взаимодействия абиотических и биотических факторов. Кто является автором учения о биосфере? Охарактеризуйте три этапа эволюции биосферы.

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

Примерный вариант ответа

1. В. И. Вернадский.
2. Первый этап - возникновение жизни и первичной биосферы. На этом этапе главенствующее положение занимали химические реакции, естественные геологические и климатические изменения.
Второй этап - появление новых и разнообразных одно- и многоклеточных организмов. На этом этапе главную роль играла биологическая эволюция.
Третий этап - появление человека и общества, которое начинает в своих интересах воздействовать на биосферу, превращая ее в ноосферу, или новое эволюционное состояние.

Задание 8

Трубы промышленных предприятий строят высотой 100-200 метров и более. Почему? Эффективен ли такой подход с точки зрения охраны окружающей среды?

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

Примерный вариант ответа

1. Чем в более высокие слои воздуха выбрасываются загрязнения, тем ниже их концентрация в приземном слое.
2. С экологической точки зрения степень эффективности такого способа охраны окружающей среды сомнительна. Так как чем выше трубы тем больше площадь рассеивания.

Задание 9

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 состояние экосистем этой страны ее строительство в долгосрочной перспективе?

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерный вариант ответа

1. Речь об Австралии.
2. 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.
3. 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, заключающееся 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.

Задание 10

Рекреация относится к одному из основных антропогенных факторов, влияющих на растительный и почвенный покров лесных экосистем. Укажите три возможных негативных последствия рекреации?

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерный вариант ответа (принять три любых из представленных верных ответов)

- Уничтожение травяно-кустарничкового яруса.
- Увеличение плотности и уменьшение пористости верхних горизонтов почв.
- Сокращение периода вегетации растений.
- Увеличение площади лесных опушек.

Задание 11

Почва одна из самых молодых и насыщенных жизнью сред жизни. Перечислите не менее трёх приспособлений различных групп животных к обитанию в почве.

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерный вариант ответа (принять три любых из представленных верных ответов)

1. Малые размеры тела, позволяющие передвигаться в естественных пустотах
2. Длинное гибкое тело,
3. Щетинки, сокращение мускулатуры – у дождевых червей,
4. Кожное дыхание,
5. У позвоночных – лопатообразные конечности, уплощенная голова, слабая окраска, глаза атрофируются, зато сильны обоняние и осязание.

Задание 12

Сегодня модным направлением становится получение тепловой энергии при использовании биомассы в качестве топлива. Как называется такой вид энергетики? Назовите три направления данной энергетики? Охарактеризуйте особенности каждого вида?

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерный вариант ответа

1. Биоэнергетика
2. 1) непосредственное сжигание биомассы; 2) брожение биомассы; 3) использование таких энергоносителей, как биогаз или спирты, которые извлекаются из биомассы.
3. непосредственное сжигание биомассы – сжигание растений – используется человеком более 100 тысяч лет. В настоящее время источником древесного топлива служит не только дикорастущий лес, но и специальные плантации быстрорастущих видов деревьев (например, тополь, ива, ольха, осина). брожение биомассы состоит в использовании тепла, которое выделяется при брожении органических отходов (навоза, опилок и т.д.), и его можно применять для обогрева теплиц, парников и других объектов. использование таких энергоносителей, как биогаз или спирты, которые извлекаются из биомассы – извлечение из биомассы биогаза или спирта – происходит при анаэробном сбраживании стоков животноводческих ферм (выделение метана) и при биологической переработке (с участием микроорганизмов) органических отходов (биоконверсия), при которой получается газ метан, оксид углерода и жидкие органические удобрения лучшего качества, чем полученные обычным методом компостирования.