

ОТВЕТЫ на задания
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников
по экологии
2024-2025 учебный год
10 класс

Максимальный балл – 54

Часть I. Вам предлагаются задания с кратким ответом на предложенный вопрос. **Максимальное количество – 10 баллов (по 2 балла за каждое задание).** Ответ, который вы считаете наиболее правильным, занесите в матрицу ответов.

Дайте краткий ответ

(каждый правильный ответ – 0-1-2 балла)

1. Почему для стабилизации природного сообщества важны не только массовые виды, но и малочисленные?

Примерный вариант ответа:

При резком изменении условий обитания обилие массового вида может резко снизиться и в этом случае его место в сообществе могут занять виды, бывшие ранее в числе редких, поэтому чем больше редких видов входит в экосистему, тем больше шансов, что среди них окажутся такие, которые смогут занять освободившееся место.

2. Как и почему В.И. Вернадский назвал высшую стадию развития биосферы?

Примерный вариант ответа:

Ноосфера или сфера разума, связанная с возникновением и становлением в ней цивилизованного человека, когда разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором развития на Земле.

3. Горбатый кит всегда мигрирует сезонно и локально. Когда наступают суровые холода, популяция китов сбивается в группу и плывёт туда, где температура воды колеблется в строгом диапазоне — от 21 до 28°C. Во время миграции кит всегда заходит в пресные воды. Объясните почему.

Примерный вариант ответа:

1. Во время заплыва кожу кита облепляют рачки и морские уточки. Чтобы избавиться от них, горбач плывёт в пресные воды — там паразиты не выживают.

4. Загрязнения в природной среде часто приводит к изменениям у растений и животных, что является биологической индикацией. Укажите растения из приведенного списка, которые являются индикаторами тяжелых металлов в водоеме: хвощ речной, полушник озерный, уруть колосистая, элодея канадская, телорез алоэвидный, роголистник погруженный. Объясните, чем определяется индикаторная значимость организмов.

Примерный вариант ответа:

1. Элодея канадская, телорез алоэвидный, роголистник погруженный, уруть колосистая.
2. Индикаторная значимость определяется экологической толерантностью биологического организма. В пределах зоны толерантности организм способен поддерживать свой гомеостаз. Любой фактор, если он выходит за пределы «зоны комфорта» для данного организма, является стрессовым. В этом случае организм реагирует ответной реакцией различной интенсивности и длительности, проявление которой зависит от вида и является показателем его индикаторной ценности.

5. В результате человеческой деятельности нарушилось естественное равновесие природных циклов. У человечества для восстановления равновесия есть две возможности: либо перейти к полной автотрофности, т.е. поселить человека в некой техносфере, либо уменьшить антропогенную нагрузку на биосферу примерно в 10 раз. Однако, по мнению Н.Н. Моисеева, ни одна из этих альтернатив не может быть реализована ни сегодня, ни в обозримом будущем. Предложите реалистичные пути выхода из глобального экологического кризиса, возникающего на планете Земля.

Примерный вариант ответа:

1. Долгосрочная программа изменения общества и окружающей среды, которая должна опираться на программу технического перевооружения социума (дальнейшее развитие технологий, и прежде всего биотехнологий);
2. Социальные программы - в области образования, трансформации общества, его потребностей, выработки экологического сознания и изменения менталитета людей в целом.

Часть II. Вам предлагаются задания с объяснением предложенного ответа. **Максимальное количество - 20 баллов (по 4 балла за каждое задание).** Ответ, который вы считаете наиболее правильным, занесите в матрицу ответов.

Оценивание краткого ответа

(0–1–2–3–4 балла)

1. Академик В.И. Вернадский совокупность всех живых организмов назвал живым веществом. Какие основные уникальные свойства живого вещества обуславливают его высокую средообразующую деятельность?

Примерный вариант ответа:

1. Способность быстро осваивать (занимать) все свободное пространство или, как назвал В.И. Вернадский – всюдность жизни.
2. Двигаться не только пассивно (под действием гравитации), но и активно.
3. Устойчивость при жизни и быстрое разложение после смерти.
4. Высокая приспособительная способность (адаптации) к разным условиям и в связи с этим освоение всех сред жизни.
5. Очень большая скорость протекания химических реакций в организмах.
6. Высокая скорость обновления живого вещества.

2. Известно, что при переходе на более высокий трофический уровень происходит снижение биомассы. Объясните, почему это происходит и как будет отличаться биомасса первичных консументов и продуцентов.

Примерный вариант ответа:

1. Большая часть переваренной пищи (80-90 %) расходуется на выработку энергии для осуществления организмом жизненных функций
2. Существенная доля биомассы предыдущего трофического уровня не усваивается и возвращается в экосистему в виде экскрементов.
3. Биомасса первичных консументов во много раз меньше биомассы продуцентов.

3. Установите родственную связь между корабельным червем и глохидией. Раскройте их экологическое значение в природе и жизни человека?

Примерный вариант ответа:

1. Глохидия - личинка беззубки. В систематике корабельный червь и беззубка относятся к Классу Двустворчатые, или Пластинчатожаберные.
2. Глохидии ведут паразитический образ жизни и, поселяясь в жабрах рыб, приводят к развитию у них заболевания - глохидиоза.
3. Корабельный червь живет в древесине, часто поселяется в деревянной подводной части судов, превращая его в решето за несколько недель. На переднем конце тела этих червей находится раковина, которая используется для вбуравливания в древесину.

4. Виды, которые успешно участвуют в «великом переселении», имеют приспособления, позволяющие им приживаться на новом месте, и даже вытеснять местные виды, что приводит к экологическим катастрофам. Но несмотря на то, что количество видов, сознательно или бессознательно переселенных человеком, очень велико, экологические катастрофы при появлении нового вида происходят далеко не всегда. Чем это можно объяснить?

Примерный вариант ответа:

1. Часто переселенцы встраиваются в экосистемы, где находят свободные экологические ниши, или заставляют потесниться виды местной биоты, но не вытесняют их.
2. Заносные виды могут быть полезными, так как участвуют в восстановительных сукцессиях («ваньки-встаньки») и на первых этапах активно заселяют нарушенные местообитания.

5. Что такое литораль и чем она характеризуется?

Примерный вариант ответа:

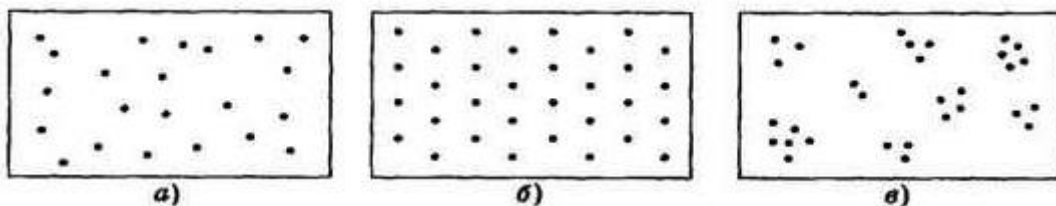
1. Это прибрежная часть океана, простирающаяся от уровня воды при самом низком отливе до нижней границы материкового шельфа.
2. Для этой прибрежной зоны океана характерны большая подвижность воды, изменчивость температуры и солености, хорошая освещенность и, как следствие всего этого, высокое разнообразие животного и растительного мира.

Часть III. Вам предлагаются задания, требующие полного ответа с объяснением и аргументацией. Максимальное количество - 24 балла (по 6 баллов за каждое задание). Ответы, которые вы считаете правильными, занесите в матрицу ответов.

Оценивание полного ответа

(0-2-4-6 баллов)

1. Как называются представленные на рисунке типы пространственного распределения организмов в природе и чем они характеризуются?



Ответ:

1. Под буквой А представлено случайное распределение (диффузное) характеризуется неравномерным и случайным распределением особей в пространстве; расстояние между особями неодинаковые, поэтому действие факторов среды случайно изменяется во времени и пространстве.

2. Под буквой Б показан равномерный или регулярный тип распределения, который характеризуется равным удалением каждой особи от всех соседних, причем расстояние соответствует пределу, за которым начинается взаимное угнетение. Этот тип позволяет наиболее полно использовать природные ресурсы при минимальной степени конкуренции.

3. Под буквой В представлен неравномерный (групповой, мозаичный, пятнистый, агрегированный) тип, характеризуется образованием группировок особей, между которыми остаются достаточно большие незаселенные территории. Часто этот тип связан с резкой неоднородностью среды и мозаичностью экологических условий («пятнистостью среды»), а также может быть основан на активном сближении особей, что особенно характерно для высших животных («эффект группы»).

2. Среди важнейших факторов повышения агрессивности среды по отношению к человеку следует прежде всего отметить загрязнение атмосферного воздуха и вод, а также возрастание патогенности болезнетворных организмов. Приведите причины, обеспечивающие влияния этих факторов на человека.

Ответ:

Загрязнение воздуха:

1. расширение промышленных зон с усиленной технизацией (одновременное скопление заводов и фабрик при *высокой плотности населения*);
2. увеличение выхлопных газов автомобилей, содержащих окислы свинца;
3. увеличение кислотообразующих осадков;

Загрязнение вод:

1. большое количество промышленных сбросов;

2. отравление воды веществами, загрязняющими воздух и вымываемыми из него дождевой воды, в итоге стекающей в водоемы;
3. просачивание в водоемы вредных веществ, употребляемых в сельском хозяйстве;
4. недостаточное развитие канализационной сети.

Рост патогенности микроорганизмов:

1. совершенные средства борьбы с болезнетворными микроорганизмами приводят к выработке у них резистентности (устойчивости) к соответствующим препаратам (эффект «привыкания» микроорганизмов к воздействию фармацевтических препаратов);
2. рост численности переносчиков возбудителей заболеваний человека, вследствие возникновения у них устойчивости к воздействию отравляющих веществ.

3. Какова цель и суть Конвенции СИТЕС, какое значение она имеет?

Ответ:

1. Цель Конвенции СИТЕС - гарантировать, что международная торговля дикими растениями и животными не создаёт угрозы их выживанию.
2. Конвенция СИТЕС – это международное правительственное соглашение, также известное как «Конвенция о международной торговле видами дикой флоры и фауны, находящимися под угрозой исчезновения».
3. СИТЕС не запрещает добывание редких животных и сбор редких растений и не запрещает внутреннюю торговлю ими. Международная ответственность наступает только при вывозе соответствующих объектов за рубеж.
4. Неотъемлемой частью СИТЕС являются утвержденные списки животных и растений – около 30 тыс. видов редких растений и 7 тыс. видов редких животных. Эти списки обновляются каждые три года. С момента подписания Конвенции ни один вид, находящийся под угрозой, не вымер в результате торговли.

4. Анализируя рождаемость и смертность в высокоразвитых странах за последние 200 лет, можно заметить четкий переход к «примитивной» стабильности (высокая рождаемость и высокая смертность) к «современной» (низкая рождаемость и низкая смертность). Такой переход от примитивной стабильности к современной называется демографическим переходом. Высокорастворенные страны в настоящее время приближаются к концу III фазы, а развивающиеся страны находятся только в ее начале. Какие 4 стадии выделяют в этом переходе и чем они характеризуются?

Ответ:

1. I фаза – уровень рождаемости высокий, но и уровень детской смертности тоже высокий, так как слабое развитие медицины, население медленно растет.
2. II фаза – общество научилось контролировать заболеваемость, при этом снизилась детская смертность, а рождаемость осталась высокой, что вызывало быстрый рост населения.
3. III фаза – социальные и экономические изменения приводят к снижению рождаемости, поэтому в конце этой фазы численность вновь стабилизируется, поскольку низкая рождаемость компенсируется низкой смертностью.
4. IV фаза – «современная» стабильность численности населения за счет низкой рождаемости и низкой смертности.