

ОТВЕТЫ на задания
муниципального этапа всероссийской олимпиады
школьников по экологии
2022-2023 учебный год
11 класс

Максимальный балл – 64

Часть I. Вам предлагаются задания с заполнением пропущенных слов/данных или продолжением фразы. Максимальное количество – 8 баллов (по 2 балла за каждое задание). Ответ, который вы считаете наиболее правильным, занесите в матрицу ответов.

Вставьте пропущенное слово/данные или продолжите фразу
(каждый правильный ответ – 2 балла)

№ предложения	Правильный ответ
1.	бенталь
2.	планктон, бентос
3.	эдафоном

Часть II. Вам предлагаются задания с выбором правильного/неправильного утверждения. Максимальное количество - 12 баллов (по 2 балла за каждое задание). Ответ, который вы считаете правильным, укажите в матрице ответов знаком X.

Выбор правильного/неправильного утверждения
(правильное утверждение – 2 балла)

№ предложения	1	2	3	4	5	6
Правильный ответ		X	X			X
Неправильный ответ	X			X	X	

Часть III. Вам предлагаются задания с кратким ответом, включающем три позиции. 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. Как называются растения, широко распространенные на всех континентах, но отсутствующие в ряде областей и районов? Каковы причины такого распространения данных растений? Могут ли к данным растениям относиться водные виды растений и почему? Приведите примеры данных растений.

Примерный вариант ответа:

1. Растения, широко распространенные на всех континентах, но отсутствующие в ряде областей, называются космополитами.
2. Причины космополитизма обычно связаны с особенностями распространения растений и особенностями их биологии.
3. Космополитов много среди водных растений. Это объясняется тем, что условия существования в водоёмах достаточно однородны и мало зависят от климата. Семена водных и прибрежных растений легко распространяются по воде.
4. Примеры: из водных растений – тростник обыкновенный, частуха подорожниковая, рдест; из сорных растений – пастушья сумка, крапива двудомная, одуванчик лекарственный, осот огородный и др.

2. Какие организмы образуют группу перифитон? Где они обитают и чем характеризуются?

Примерный вариант ответа:

1. К перифитону относятся многочисленные виды растений и животных, требующих для своего развития твердого субстрата, а также благоприятного кислородного режима, определенной степени освещенности, отсутствия отрицательного воздействия грунта.
2. Организмы перифитона встречаются в верхних слоях воды, в пресноводных водоемах не опускаются ниже глубины нескольких метров.
3. Перифитон покрывает погруженные в воду растения, а также подводные части судов, сваи, тросы, встречаются в самых разнообразных водоемах, в морях, озерах и реках.
4. В состав входят зеленые водоросли, диатомовые водоросли, суктории, коловратки, малощетинковые черви, а также губки, моллюски, личинки насекомых и др.

3. У перелетной саранчи существуют стадная и одиночная формы, которые так сильно различаются как морфологически, так и физиологически, что раньше их относили к разным видам. Чем они отличаются и где обитают? В чем заключается смысл миграций этих насекомых?

Примерный вариант ответа:

1. Основные характеристики стадной формы – высокая выживаемость и быстрое развитие молодых особей, а также стремление собираться в стаи и мигрировать на немалые расстояния.
2. В периоды между опустошительными нашествиями одиночные формы встречаются в небольших количествах на ограниченной территории. Их местообитания представляют собой открытые, покрытые редкой травянистой растительностью пространства, подверженные чередованию засушливых и дождливых периодов.
3. Мигрирующие по ветру стаи могут перелетать на огромные расстояния. Если во время миграции стая попадает в благоприятное местообитание, где вырастает новое поколение, то численность стаи может достигать невероятных значений.
4. Биологический смысл массовых миграций состоит в том, чтобы избежать риска вымирания в нестабильной среде и найти новое подходящее для жизни место.

4. В условиях орошаемого земледелия в степной и аридной зонах основной экологической проблемой при освоении засоленных почв является предотвращение вторичного её засоления. С помощью каких методов может быть решена данная проблема? Чем характеризуются меры предупреждающего характера?

Примерный вариант ответа:

1. Гидротехнические методы – строительство глубокого дренажа для понижения уровня грунтовых вод.
2. Мелиоративные методы – нормирование числа, сроков и норм полива, промывка мелиоративных систем.
3. Агронимические методы – использование растений-улучшителей, глубокое рыхление почвы, поддержание верхнего слоя почвы в рыхлом состоянии, планировка полей.
4. К мерам предупреждающего характера относится посадка деревьев вдоль оросительных каналов, так как древесные растения расходуют большое количество воды в процессе транспирации, благодаря этому деревья играют роль биологического дренажа, усваивая фильтрационную воду и понижая уровень грунтовых вод. При этом уменьшается испарение воды с поверхности почвы и ослабляются процессы засоления.

5. Что такое модель логистического роста? Чем она характеризуется и какой кривой изображается?

Примерный вариант ответа:

1. Это модель при которой вначале скорость роста популяции низкая, а затем возрастает и вновь начинает снижаться.
2. Этой модели соответствует S-образная кривая: численность быстро увеличивается, а потом остается неизменной.
3. Причины замедления роста численности популяции могут быть самыми различными – истощение ресурсов особями, влияние скученности, отравление среды прижизненными выделениями, выедание популяции хищниками и др.

Часть IV. Вам предлагаются задания, требующие полного ответа с объяснением. Максимальное количество - 24 балла (по 8 баллов за каждое задание). Ответы, которые вы считаете правильными, занесите в матрицу ответов.

Оценивание полного ответа

(0-2-4-6-8)

1. Одним из изменений природных ландшафтов является фрагментация территорий, при этом происходит сокращение местообитаний, в результате чего страдает большинство видов живых организмов, а часть локальных популяций может вымирать. В других локальных популяциях вследствие популяционно-генетических процессов их состояние постепенно ухудшается. Однако у ряда видов в измененных условиях происходит стабилизация численности на новом уровне. Объясните причины данных изменений. Для каких видов фрагментация будет иметь особенно неблагоприятные последствия? Одинаково будет влиять фрагментация лесных биотопов на популяции тритона гребенчатого и косули сибирской? Ответ поясните.

Примерный вариант ответа:

1. Фрагментация местообитаний растет с уменьшением их размеров, увеличением изоляции локальных группировок вида и утратой самих местообитаний.
2. Утрата местообитаний ведет к сокращению эффективной численности популяций. При этом изменяются вариации размножения видов, что зависит как от случайных факторов, так и от пространственной и временной структуры популяций.

3. Для видов, имеющих длительные циклы размножения и обладающих низкой миграционной активностью, фрагментация имеет особенно неблагоприятные последствия.

4. Фрагментация лесных биотопов будет влиять неодинаково:

- в большей степени пострадает тритон гребенчатый, так имеет годовой цикл размножения, а миграционная активность проявляется в течение короткого периода; при этом он тесно привязан к конкретным местообитаниям, а их передвижение происходит на незначительные расстояния;

- косуля сибирская является высоко активным видом, способные мигрировать на значительные расстояния, и при необходимости, легко перемещаться за пределы лесных биотопов, что позволяет им достаточно быстро перестроить пространственные связи и адаптироваться к новым условиям.

2. В природе существуют факторы, регулирующие плотность популяции. Чем характеризуются зависимые и независимые факторы? Приведите примеры. При каких условиях возникает стресс-реакция и к чему это приводит в популяции?

Примерный вариант ответа:

1. Зависимые факторы изменяются с изменением плотности популяции, а независимые остаются неизменными при её изменениях.

2. Обычно зависимые факторы – биотические, т.е. определяются жизнью других видов живых организмов, а независимые – абиотические, определяются условиями среды.

3. Зависимые факторы – это регуляция численности популяции хищниками, численность которых изменяется согласованно с изменением численности жертвы. Независимые факторы – сезонные колебания численности некоторых видов в зависимости от температуры окружающей среды.

4. Стресс-реакция возникает при большой скученности населения, в результате чего снижается рождаемость, происходит изменение фенотипа. Недостаток пищи приводит к эмиграции особей на новые участки, а в новых участках повышается смертность и сокращается численность. При возрастании численности происходят изменения генетического состава популяции – замена быстро размножающихся особей на медленно размножающиеся, но способных выживать в изменившихся условиях.

3. Дождевые тропические леса (ДТЛ) – ландшафтообразующий тип сообществ в зоне влажного несезонного климата со среднегодовой температурой +22-28⁰ С, годовой суммой осадков не менее 1500 мм и относительной влажностью воздуха не менее 50%. Потенциальная площадь ДТЛ в современную эпоху оценивается в 17 миллионов км², реальная же площадь значительно меньше и постоянно сокращается под воздействием человека. Каковы особенности функционирования ДТЛ? Ответ поясните.

Примерный вариант ответа:

1. Исключительно высокое видовое разнообразие – одна из наиболее характерных особенностей ДТЛ. Его следствие – удивительная сложность структуры сообществ.

2. Сложная система функционирует в условиях исключительной бедности почв. Эта система поддерживается за счет специального высокоэффективного круговорота веществ, при котором биогенные элементы концентрируются в биомассе, прежде всего в долгоживущих тканях стволов, ветвей и корней.

3. В связи с этим связана такая особенность ДТЛ, как гигантизм деревьев.

4. Другая важная особенность функционирования ДТЛ – явное преобладание детритных цепей питания. Особенно эффективно мертвое вещество потребляется в дождевой сезон, когда риск потери биогенных веществ за счёт их вымывания максимален.
5. Эффективности круговорота веществ также способствуют быстрый перехват высвобождающихся биогенов корнями, эффективная азотфиксация и быстрая смена листьев.
6. Существенно и то, что корневая система, благодаря обилию эпифитов, и азотфиксаторы, среди которых много водорослей и лишайников, не ограничены почвой, а равномерно распределены и в наземных ярусах.