

ОТВЕТЫ на задания
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников
по экологии
2020-2021 учебный год
10 класс

Максимальный балл – 88

Часть I. Вам предлагаются задания с заполнением пропущенных слов/данных или продолжением фразы. Максимальное количество – 6 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.	обмена веществом
2.	гомеостаза
3.	популяционного максимума

Часть II. Вам предлагаются задания с выбором правильного/неправильного утверждения. Максимальное количество - 10 баллов (по 2 балла за каждое задание). Ответ, который вы считаете правильным или неправильным, укажите в матрице ответов знаком X.

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

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

Часть III. Вам предлагаются задания с развернутым ответом. Максимальное количество - 16 баллов (по 4 балла за каждое задание). Ответ, который вы считаете наиболее правильным, занесите в матрицу ответов.

Ответьте на вопрос
(0–1–2–3–4 балла)

1. Туристов, посещающих тропические и субтропические острова и страны, расположенные на побережьях Тихого, Атлантического, Индийского океанов, необычайно поражают деревья, кроны которых, как зеленые островки, возвышаются над поверхностью водной глади. Кажется, что деревья решили покинуть сушу, спасаясь от жары, и погрузились в океанские глубины. Называют эти заросли - манграми. Что собой по строению представляют мангры? В каких условиях жизни они обитают и как

приспособились к обитанию в условиях морской соленой воды? В чем особенности строения корней и листьев мангров?

Примерный вариант ответа:

1. Мангры - это тоже листовые вечнозеленые деревья, имеющие около 20 разновидностей. Они приспособились к жизни в воде, в условиях постоянных приливов и отливов. Во время прилива, видны только их макушки. Но во время отлива растения видны полностью.

2. Жизнь мангров проходит в морской воде, насыщенной различными солями. Имеют особый механизм, позволяющий фильтровать поглощаемую влагу. Только 0,1 % соли попадает внутрь клеток растения, но и она выделяется через расположенные на листьях железы, в результате чего на поверхности листовой пластины образуются белые кристаллы.

3. Имеют корни двух видов:

- пневматофоры - дыхательные корни, которые как соломинки поднимаются над водой и обеспечивают растения кислородом;

- ходульные – уходят вниз, в «почву», цепко уцепившись за дно, они приподнимают растение над водой, могут расти не только от ствола, но и от нижних ветвей.

4. Их листья имеют яркий зеленый оттенок. Учитывая сложность добывания влаги, они стараются максимально сохранить ее, поэтому поверхность листовых пластин жесткая, кожистая. Кроме того, они «научились» управлять своими устьицами, регулируя степень их открытия в процессе газообмена, фотосинтеза. При необходимости, листья могут поворачиваться, чтобы минимизировать площадь контакта с яркими солнечными лучами.

2. Наряду с пищевыми цепями и сетями, учеными выделена еще одна функциональная и структурная единица биогеоценоза – консорция. Что это за единица? Какова структура консорции? Чем могут быть представлены консорты 1, 2, 3 порядка?

Примерный вариант ответа:

1. Консорция- это сочетание разнородных организмов, тесно связанных друг с другом в процессах их жизнедеятельности. С биогеоценологической точки зрения консорция представляет собой функциональную структуру биоты, отражающее в своей совокупности разнообразие путей перемещения и трансформации веществ и энергии от первичных продуцентов биогеоценоза ко всем участвующим в нем консументам и деструкторам.

2. Консорция состоит из центра и двух-четырех кругов концентров. Центр, или концентр консорции представляет собой популяция какого-либо высшего автотрофного растения. Разнообразные виды животных, растений и микроорганизмов тесно связаны с этим растением трофическими, симбиотическими, паразитическими и другими взаимоотношениями. Эти биологические виды играют большое значение в существовании данного сообщества и расцениваются как виды-партнеры. Их называют консортами.

3. По В.В.Мазингу консорция включает ряд кругов организмов - консорты 1, 2 и 3 порядка. В состав 1 консортов первого порядка входят виды, непосредственно связанные с центральным видом - фитофаги, фитопаразиты, симбионты, связанные с концентром трофически и топически, Консорты 2-го порядка представляют собой виды, существующие за счет консортов 1-го порядка: животные зоофаги, зоопаразиты, животные сапрофаги, некрофаги, копрофаги. В состав консортов 3-го и последующих порядков входят популяции, существующие за счет предыдущих. Видовой состав консорций очень сложен и богат. Кроме того, по мере удаления от центра уменьшается и степень специфичности (облигатности) членов консорций.

3. Благодаря какому показателю судят, насколько «сильна» и жизнеспособна популяция, от каких факторов зависит её жизнеспособность, как этот показатель использует человек?

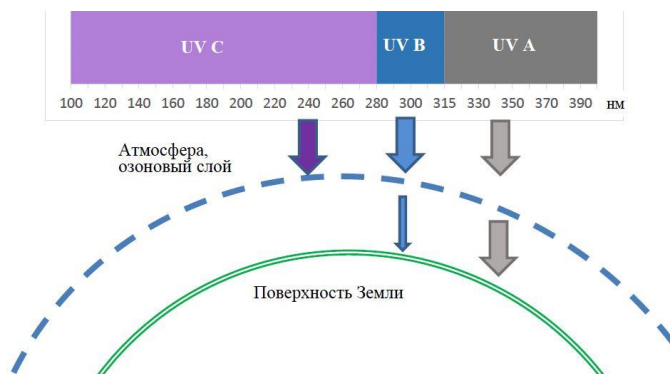
Примерный вариант ответа:

1. Биотический потенциал – это способность к размножению и выживанию взрослых особей. Это важнейший репродуктивный потенциал, отражающий способность популяции к увеличению численности при отсутствии лимитирующих факторов. Идентичен показателю потенциального роста популяции.

2. Биотический потенциал зависит от жизненной стратегии вида, к которому принадлежит данная популяция. Хотя в природных условиях биотический потенциал никогда не реализуется, так как он лимитируется факторами окружающей среды.

3. Его определение необходимо при разработке методов борьбы с экономически вредными видами для увеличения численности полезных видов, а также охраны и рационального использования животного мира, при экологических экспертизах технических проектов, организации животноводческих комплексов, рыбных хозяйств.

4. Какую глобальную экологическую проблему отражает данная схема, когда возникла и в чем причина данной проблемы? Какие два документа регламентируют деятельность человека и способствуют решению данной проблемы?



Примерный вариант ответа:

1. Проблема – снижение концентрации стратосферного озона (образование «озоновых дыр»; истощение озонового слоя). В 1980-х годах над Антарктидой было впервые обнаружено резкое падение концентрации стратосферного озона. А в 1985 году анализ данных мониторинга состояния озонового слоя показал устойчивую динамику снижения концентрации озона в связи с повышением в атмосфере хлорфторуглеродов (ХФУ), широко используемых в промышленности и опасных для озонового слоя.

2. В марте 1985 года на международном совещании в Вене было принято рамочное соглашение – концепция сохранения озонового слоя, названная Венской конвенцией.

3. С 1 января 1989 года вступил в силу Монреальский протокол (разработан и подписан 16.09.1987 г.).

4. Цель протокола – защита озонового слоя с помощью сокращения (или прекращения) производства и потребления некоторых химических веществ – хлорфторуглеродов, которые разрушают озоновый слой. В приложении к протоколу размещен список около 100 химических веществ, содержание которых требует урегулирования.

Часть IV. Вам предлагаются задания с обоснованием правильного и неправильных утверждений. Максимальное количество - 56 баллов (по 14 баллов за каждое задание). Ответы, которые вы считаете наиболее правильными, занесите в матрицу ответов.

Обоснуйте правильность/неправильность всех вариантов ответов

(Выбор правильного ответа – 0 – 2 балла;

обоснование каждого ответа – 0–1–2–3 балла.

Всего за задачу 14 баллов)

1. Выдающийся русский эколог Л.Г. Раменский объединил виды растений и животных в группы по способу выживания. В широколиственных лесах Челябинской области весной, когда еще не распустились листья древесных растений, массово появляются растения-первоцветы, или как их еще называют «подснежники». Они стремительно проходят все стадии жизненного цикла до образования семян и возвращаются в состояние покоя, в котором находятся в виде корневищ, клубней и луковиц. К какой группе можно отнести это растение по классификации Л.Г. Раменского?

Выберите один правильный вариант ответа из предложенных. Обоснуйте правильный ответ и остальные варианты ответов как неправильные.

- А. к организмам переходного типа;
- Б. к эксплорентам;
- В. к пациентам;
- Г. к виолентам.

Примерный вариант ответа:

А. Ответ неправильный, так как стратегия переходного типа характерна для растений, которые могут сочетать признаки нескольких стратегий, например, овсяница луговая, ежа сборная, кровохлебка лекарственная и другие. Эти растения могут «побороться» за место под солнцем, переносить неблагоприятные условия и восстанавливаться после нарушений за счет отрастания от корневищ, почек у поверхности почвы, семенного размножения.

Б. Ответ правильный, так как эксплоренты – это однолетние и многолетние травянистые растения, у которых очень короткий вегетационный сезон – период роста, развития и размножения. Большую часть года они проводят в состоянии покоя, постоянно присутствуя в естественных сообществах в форме семян, корневищ, клубней и луковиц. Главная их особенность в том, что при благоприятных условиях они начинают бурно расти.

В. Ответ неправильный, так как пациенты – это организмы, обитающие в неблагоприятных условиях и способные выдерживать острый дефицит воды (ксерофиты), засоление почв (галофиты), высокую кислотность почв, затенение, низкие температуры, интенсивный выпас и др.

Г. Ответ неправильный, так как виоленты – это организмы, являющиеся сильными конкурентами в своей среде обитания, они отличаются низкой семенной продуктивностью, не имеют адаптаций для переживания неблагоприятных условий и при возникновении таких условий погибают (дуб).

2. Какие из предложенных характеристик показывают ксероморфные признаки растений олиготрофных сфагновых болот, например, у багульника и клюквы?

Выберите один правильный вариант ответа из предложенных. Обоснуйте правильный ответ и остальные варианты ответов как неправильные, объяснив причины предложенных ксероморфных признаков.

- А. завернутые вниз листья, покрытые кутикулой и сильное опушение их нижней стороны;
- Б. невозможность поглощения воды корнями растений при низких температурах, характерных для сфагновых болот;
- В. наличие листьев с крупными, богатыми протоплазмой, клетками;
- Г. редуцированные листья.

Примерный вариант ответа:

А. Ответ правильный, так как открытый характер сфагновых болот обуславливает повышенную инсоляцию (солнечную радиацию), что может привести к сильному испарению или ожогам листьев, поэтому наличие кутикулы, завернутость краев листьев и опушение снижают испарение, защищая листья от ожогов.

Б. Ответ неправильный, так как данные виды вересковых кустарников способны поглощать воду и при низких температурах, что дает им возможность существовать в тундрах и за полярным кругом.

В. Ответ неправильный, так как в торфе процессы разложения идут очень медленно, что обусловлено низкими температурами, недостатком кислорода, что приводит к дефициту азота в доступной форме, поэтому азотное голодание обуславливает невозможность построения листьев с крупными клетками.

Г. Ответ неправильный, так как редукция листьев является приспособлением к снижению транспирации в условиях недостатка влаги, что характерно для растений степей и пустынь.

3. Известно, что в 1957 году в Челябинской области произошло событие, приведшее к образованию Восточно-Уральского радиоактивного следа (ВУРС). Что стало причиной этого негативного явления? Каковы были последствия этого явления для природы и человека?

Выберите один правильный вариант ответа из предложенных. Обоснуйте правильный ответ и остальные варианты ответов как неправильные.

А. взрыв атомной бомбы;

Б. интенсивная вырубка лесных массивов на хозяйственные нужды и строительство;

В. распашка целинных земель;

Г. перенос ветром облака радиоактивных аэрозолей.

Примерный вариант ответа:

А. Ответ неправильный, так как взрывы атомных бомб были на территории японских городов Хиросима и Нагасаки американскими бомбардировщиками. Это привело к огромным человеческим жертвам.

Б. Ответ неправильный, так как интенсивная вырубка лесных массивов никак не связана с радиоактивным следом. Она активно ведется в Сибири, приводит к снижению видового разнообразия, почвенным эрозиям и заболачиванию.

В. Ответ неправильный, так как распашка целинных земель не связана с радиоактивным заражением, проводилась в период создания совхозов в 1950-60-е годы. Привело сначала к резкому увеличению производства сельскохозяйственного зерна, а затем почвенной эрозии и пылевым бурям.

Г. Ответ правильный, так как ВУРС – это перенос ветром облака радиоактивных твердых и жидких аэрозолей, образовавшихся в результате взрыва емкости высокорadioактивных ядерных отходов. В течение 10-11 часов радиоактивные вещества выпадали на протяжении 300-350 км в северо-восточном направлении от места взрыва. Наблюдалась массовая гибель растений, почвенных организмов, рыбы в озерах. Жители данной территории были вывезены, их места проживания, скот, имущество были уничтожены, был наложен запрет на использование территории в хозяйственных целях.

4. Групповой образ жизни для многих видов животных характерен так же, как окраска или строение тела. Биологические преимущества группового образа жизни несомненны. Животные, образующие стада или стаи легче обеспечивают себя кормом, меньше затрачивают энергии на пищедобывающую деятельность. Какой вид группового образа

жизни и принцип их организации характерен для мелких пелагических рыб, таких как, сельди и анчоусы?

Выберите один правильный вариант ответа из предложенных. Обоснуйте правильный ответ и остальные варианты ответов как неправильные.

- А. прайды;
- Б. стада, следующие за вожаком;
- В. колонии;
- Г. стаи эквипотенциального типа.

Примерный вариант ответа:

А. Ответ неправильный, так как прайды – это устойчивая с относительной стабильностью группировка львов, в которой иерархия выражена не очень жестко, их образование связано со встречей кочующих молодых самцов из одного прайда и самок из другого.

Б. Ответ неправильный, так как такие стада характерны для копытных и перелетных птиц, у которых есть четко выраженный вождь – это может как самка, так и самец. Вождь активно направляет деятельность стада путем специальной сигнализации.

В. Ответ неправильный, так как колонии являются групповым поселением оседлых видов. В них повышается вероятность выживания отдельных особей. Характерен для грызунов, пингвинов, кораллов и др.

Г. Ответ правильный, так как стайные рыбы не имеют выраженного лидера, их принцип организации – все следуют за той особью, которая демонстрирует нехарактерное на данный момент поведение, например, при обнаружении пищи или хищника. При этом в положении «ведущего» может оказаться любая особь, так все они практически равнозначны.