

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
«ЛОМОНОСОВ» ПО ЭКОЛОГИИ  
2020/2021 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ ДЛЯ 5-9 КЛАССОВ**

**БЛОК А**

**1. Найдите соответствие между стихотворением, описываемым в нём стихийным бедствием и возможными экологическими последствиями, вызванными этим явлением. Ваш ответ должен выглядеть, например, так: 1Аа, 2Бб, 3Вв, 4Гг: (8 баллов)**

<b>1.</b> «Темень, как ночь, среди дня наступила. Воет и стонет тяжелый песок. Туча песчаная небо затмила. Жаждет природа, воды бы глоток. Нету вокруг ни воды, ни прохлады. Воздух, иссушенный, глотку дерёт. Денег не надо, и злата не надо. Только укрыться, уйти от невзгод». <i>(Вольдемар Грилелави)</i>	<b>А. Землетрясение</b>	<b>а.</b> Смыв плодородного почвенного горизонта
<b>2.</b> «Земля волной и «ходуном» Округу щедро исходила Разрушив мост, разрушив дом, Разрушив всё, что было в силах». <i>(Вячеслав Хобо)</i>	<b>Б. Ураган</b>	<b>б.</b> На суше – обвалы, оползни, сели; в океане – цунами
<b>3.</b> «Снова ветер-бродяга, большой чародей, движет тучи свинцовые грозной волной и валы океана сильней и сильней поднимает до неба могучей рукой.  И сжимает эсминец в объятиях злых океан Атлантический, мрачный герой, принимает потоки из туч грозowych и бросает на скалы огромной стеной». <i>(Александр Лысиков)</i>	<b>В. Наводнение</b>	<b>в.</b> Затруднение лёгочного дыхания. Перенос и переотложение материала почв и пород на далёкие расстояния
<b>4.</b> «Неделю льёт. Вторую льёт... Картина Такая – мы не видели грустней! Безжизненная водная равнина И небо беспросветное над ней». <i>(Николай Рубцов)</i>	<b>Г. Пыльная буря</b>	<b>г.</b> Разрушение коралловых рифов, лугов водорослей, мангровых зарослей

**Ответ: 1Гв, 2Аб, 3Бг, 4Ва**

2. Осенью 2020 года Ставрополье и Ростовскую область накрыли сильнейшие пыльные бури. Каковы причины возникновения этого явления? Какие меры позволяют предотвратить или снизить вероятность появления пыльных бурь? (10 баллов)

**Ответ:** Пыльная буря – крайне неприятное и опасное природное явление, причиной которого являются чрезвычайно сухая почва и сильный ветер (более 10 м/с). Ветер поднимает с земли незакрепленные частички песка, пыли, почвы, которые и формируют пыльную бурю. Происходят пыльные бури чаще всего в пустынях и полупустынях, но при сочетании длительных засух и сильных ветров возможны и в степной, лесостепной и даже лесной зонах. Для того чтобы предотвратить или снизить появление пыльных бурь, необходимо:

- 1) Создавать лесополосы, которые уменьшают скорость ветра;
- 2) Оставлять после уборки урожая его нижнюю часть – стерню, которая закрепляет почву;
- 3) Проводить безотвальную вспашку, когда при обработке почвы пласты земли не переворачиваются, и остатки посевных культур остаются на поверхности;
- 4) Сажать посевные культуры таким образом, чтобы они чередовались с полосами многолетних трав.

## БЛОК Б

3. С помощью буквенного шифра дайте экологическое описание животного, представленного на рисунке: (12 баллов)



*Acherontia atropos* L.

Отношение к температуре:

А – холоднокровное; Б – теплокровное

Отношение к свету:

В – дневное; Г – сумеречно-ночное

Отношение к почвам:

Д – геобионт; Е – геофил; Ж – псаммофил (обитатель песков)

Питание:

З – всеядное; И – растительоядное;  
К – плотоядное; Л – падальщик

Размножение:

М – чередование полового и бесполого;  
Н – половое с неполным циклом превращения; О – половое с полным циклом превращения

На территории России:

П – встречается в нескольких регионах;  
Р – единичные случайные залёты во время миграций; С – не обитает

**Ответ:** АГЕИОП (речь идёт о бражнике мёртвая голова)

**4. Какие из перечисленных утверждений верны, а какие – ошибочны? В ответе для каждого из утверждений впишите слово «Верно» или «Неверно» и дайте краткое обоснование, почему вы так считаете:**

**а) Наибольшие запасы пресной воды в гидросфере нашей планеты сосредоточены в ледниках Северного и Южного полушарий. (4 балла)** ВЕРНО: Это действительно так: доля пресной воды в общем количестве воды на Земле составляет 2,5-3 %, причем около 85-90 % запасов пресной воды находится в виде льда.

**б) Национальный парк – это категория особо охраняемой природной территории, на которой устанавливаются наиболее строгие формы охраны объектов растительного и животного мира. (4 балла)** НЕВЕРНО: Наиболее строгой формой охраны объектов растительного и животного мира среди особо охраняемых природных территорий является заповедник. Заповедники закрыты для любой хозяйственной деятельности человека. Их целью является охрана природных комплексов, проведение научных исследований и мониторинга, экологическое просвещение. Национальный парк поделён на несколько зон: заповедную, особо охраняемую, рекреационную и хозяйственную. В особо охраняемой зоне разрешён экологический туризм, в рекреационной и хозяйственной – занятия спортом, размещение музеев, информационных центров, экстенсивное природопользование со стороны коренных жителей, которое не может навредить природе парка.

**в) Оптимум и границы выносливости не являются постоянными на протяжении всей жизни организмов. (4 балла)** ВЕРНО: Оптимум и границы выносливости организмов меняются в течение жизни. Так, например, птенцы императорских пингвинов не могут выдержать морозов самостоятельно, от ветра и холода их защищают и согревают родители. Будучи взрослыми особями, пингины способны переносить низкие температуры.

**г) Корни растений мангровых лесов выполняют несколько функций и могут составлять почти четверть их наземной биомассы. (4 балла)** ВЕРНО: У мангровых растений существуют ходульные корни, благодаря которым они сохраняют устойчивость в приливно-отливной зоне, воздушные корни, помогающие растениям поглощать кислород, и (у некоторых видов) – коленчатые корни, которые растут неглубоко под поверхностью почвы, то поднимаясь над ней, то погружаясь снова. В связи с тем, что растениям нужно удержаться в илистом грунте, размываемом морской водой, масса корневой системы составляет почти четверть их наземной биомассы.

д) Европейский бобр в начале XX века находился на грани исчезновения. Несмотря на то, что вид был внесён в Красную книгу СССР, численность его до сих пор остаётся крайне низкой. **(4 балла)** НЕВЕРНО: Действительно, европейский бобр уже в XIX веке находился на грани исчезновения и в 20-е годы XX века был внесён в Красную книгу СССР. Но благодаря полному запрету охоты и деятельности нескольких заповедников по разведению бобров в неволе и реинтродукции их в природные условия, численность бобров удалось восстановить, и сейчас этот вид занял ареал, примерно равный его ареалу в XVII веке. Хотя бобры обыкновенные внесены в Красный список МСОП, в настоящее время они в нём имеют статус минимального риска исчезновения.

## БЛОК В

**Дайте развёрнутые ответы (не менее 25-30 слов):**

**5. В пищевой рацион африканских слонов входят разнообразные травянистые растения, листья, молодые побеги, кора и корни кустарников и деревьев, фрукты. Процесс потребления пищи у слонов занимает до 15-18 часов в день. Самые крупные наземные животные доживают, как правило, до 50-60 лет. Пожилые особи питаются, в основном, болотными видами растений. С чем связаны пищевые предпочтения слонов преклонного возраста? **(10 баллов)****

**Ответ:** Слоны обладают своеобразным строением зубов. С каждой стороны челюсти у слона имеется лишь по одному зубу, то есть во рту одновременно бывает не более 4-х зубов. Зато эти зубы огромных размеров с массивной коронкой. Сверху на зубе развит крепкий гребень, благодаря чему животные без проблем пережёвывают и растирают грубый растительный корм, в том числе корни и ветки. Всё же со временем такие зубы неизбежно снашиваются и заменяются новыми. Дело в том, что у молодого слона с каждой стороны челюсти имеется по шесть коренных зубов, но функционирует только первый зуб, а остальные в виде своеобразных зубных зачатков сидят в глубине костной ткани челюсти. Когда действующий зуб начинает растрескиваться от износа, тут же начинает расти последующий, который, выдвигаясь вперёд, выталкивает и замещает предыдущий. Получается, что в течение жизни зубы у слона сменяются не один раз, как у человека, а пять раз. Когда снашиваются последние, шестые, зубы, подходит к финалу и жизненный путь слона. Пожилые особи со стёртыми шестыми по счёту зубами уже не могут перетирать грубые корни и ветви деревьев и предпочитают мягкую и влажную болотную растительность.

**6. Иногда для почв употребляются термин «холодные» и «тёплые». Какое свойство почв породило такие названия и почему? (10 баллов)**

**Ответ:** Гранулометрический (или механический) состав почв. Тяжёлые суглинки или глины будут плохо проводить влагу, иметь высокое содержание воды при низком содержании воздуха и долго прогреваться, то есть это «холодные» почвы. Напротив, лёгкие почвы (супесь, песок связный и пр.) характеризуются быстрой фильтрацией влаги сквозь почву, малым количеством воды для растений, быстрым прогревом, поэтому их относят к «тёплым» почвам.

**7. Российский климатолог академик М.И. Будыко в начале 1970-х годов предсказал начало антропогенного потепления климата в России в ближайшие десятилетия. Рост концентрации углекислого газа в атмосфере начался примерно с 1800 года и продолжается до наших дней. За последние 100 лет углекислого газа в атмосфере стало на  $\frac{1}{4}$  больше. За счёт чего это происходит? (10 баллов)**

**Ответ:** Учёные считают, что одна из главных причин роста концентрации углекислого газа в атмосфере – всё возрастающее потребление человечеством органического топлива: угля, нефти, природного газа – наряду с традиционным источником тепла – древесиной. Однако есть и другие источники поступления углекислого газа в атмосферу, например, уменьшение растворимости углекислого газа при хотя бы незначительном повышении температуры поверхностного слоя Мирового океана. Любые изменения в динамическом равновесии между растворённой и газообразной частями  $\text{CO}_2$  могут привести к значительным колебаниям газа, имеющего парниковые свойства.

**8. Об эпидемии (и даже пандемии) какого заболевания предупреждает плакат, изданный в советское время? К какой группе организмов относится вызывающий данную болезнь возбудитель (вирусы, бактерии, патогенные грибы, простейшие, гельминты)? В каких регионах мира существуют постоянные эндемичные очаги данного заболевания и почему? (10 баллов)**





**Ответ:** Плакат предупреждает об эпидемии острого кишечного заболевания – холеры. Возбудителем данного заболевания является бактерия – холерный вибрион. Источником возбудителя является человек – больной холерой или носитель инфекции. Заражение происходит главным образом при питье необеззараженной воды, заглатывании воды при купании в загрязнённых водоёмах, во время умывания, а также при мытье посуды заражённой водой. Заражение может происходить при употреблении пищи, инфицированной во время кулинарной обработки, её хранения, мытье или раздаче, особенно продуктами, не подвергающимися термической обработке. Возможен контактно-бытовой путь передачи через загрязнённые руки. Кроме того, холерные вибрионы активно переносят мухи.

Постоянные эндемичные очаги холеры находятся в Африке, Латинской Америке, Юго-Восточной Азии. Это связано, прежде всего, с плохими санитарно-гигиеническими условиями, в частности, загрязнением водоёмов фекалиями, жарким климатом в сочетании с обилием осадков, скученностью населения, высоким уровнем миграции.

**9. Коралловые рифы в тропических морях представляют собой известковые органогенные геологические структуры, образованные колониальными коралловыми полипами и некоторыми видами водорослей, умеющими извлекать известь из морской воды. В коралловых рифах обитают многочисленные ракообразные, моллюски, иглокожие, кишечнорастворимые, черви, асцидии, рыбы, морские черепахи, змеи, дельфины. Существует ли связь между биологическим разнообразием коралловых рифов и устойчивостью этих экосистем? Ответ обоснуйте. (10 баллов)**

**Ответ:** Да, существует: чем выше биологическое разнообразие, тем устойчивее экосистема. Высокое биологическое разнообразие, характерное для коралловых рифов, увеличивает разнообразие пищи, убежищ и других ресурсов, доступных для всех организмов этих экосистем.

Высокое биологическое разнообразие повышает способность экосистемы справляться со стрессом или повреждением. Если один вид по каким-либо причинам исчезнет, его экологическую нишу может занять другой вид; теперь этот вид будет выполнять ту же роль в данной экосистеме. С большей вероятностью это произойдёт в экосистеме с высоким биологическим разнообразием.