

**ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ**  
**муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по экологии**  
**2017 – 2018 учебный год**  
**9 класс**

Максимальный балл – 105

**Часть 1 [10 баллов]** *За каждый правильный ответ – 2 балла*

1. **Абиотические** факторы среды определяется климатическими, почвенными и водными условиями
2. Ареал и численность особей в популяции определяется географическими, физическими и **экологическими** условиями их обитания.
3. Одно из приспособлений, которое позволило животным завоевать сушу, Мировой океан и атмосферу, заключается в том, что им присуща чрезвычайная способность **к перемещению**, к отысканию областей, в которых имеется больше возможностей для лучшего питания и размножения.
4. Химические механизмы, лежащие в основе пищевых цепей, представляют собой **круговороты (циклы)** веществ.
5. Однако на ранних этапах истории человека эти воздействия были незначительными. В последующем же они стали нарастать. Обратив на это внимание, В. И. Вернадский назвал ту часть биосферы, на которой особенно сильно сказывается деятельность человека, **ноосферой**.

6.

**Часть II [20 баллов]** *За каждый правильный ответ – 2 балла*

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
прав. "X"	X	X				X	X	X	X	

*Комментарии. За каждый правильно указанный ответ участник получает по 2 балла. Варианты ответов, которые он правильно не указал также засчитываются по 2 балла*

**Часть III [15 баллов]**

**Шкала для проверки конкурсных заданий**

Показатель	Балл
Отсутствует обоснование ответа или сформулировано ошибочное обоснование.	0
Была осуществлена попытка раскрыть вопрос, но участник олимпиады не сумел ясно выразить свою мысль	1
Частичное (неполное) обоснование ответа (без использования экологических законов, правил, закономерностей, не рассматривается содержание приведённых в ответе понятий, отсутствует логика в рассуждениях; при этом ошибок, указывающих на серьёзные пробелы в знании экологии, нет).	2
Полное обоснование ответа (с использованием экологических законов, правил, закономерностей, рассматривается содержание приведённых в ответе понятий; обоснование логично)	3
<b>Итого</b>	<b>3</b>

**1. Примерный вариант ответа:** экосистемы болот имеют самые низкие отметки в ландшафте, что приводит к наибольшей аккумуляции загрязняющих веществ, переносимых поверхностными грунтовыми водами по рельефу территории. Болота также являются санитарами сельскохозяйственных экосистем. Стекающая в них вода может

содержать удобрения, остатки пестицидов, нефтепродукты, навозные стоки, а вытекающие из болота ручьи полностью очищены от этих примесей. Болота очищают воду от растворенных в ней химических соединений и твердых частиц. Они являются естественными фильтрами загрязненных вод, притягивают и поглощают частицы пыли, находящейся в воздухе.

**2. Примерный вариант ответа:** псаммофиты (от греч. Psammos - песок и фит ...) - растения, которые растут только на песках. Песок, как субстрат, имеет ряд особенностей, к которым адаптированы псаммофиты. Во-первых, это тепловой режим - малая теплоемкость и высокая теплопроводность. Во-вторых, обычно песчаные почвы бедны гумусовыми веществами и солями. Все это влияет на строение и особенности жизнедеятельности псаммофитов. Как правило, это невысокие, сухие, мелколиственные растения с очень развитой корневой системой. Приспособлением к экстремальным условиям являются плотные покровные ткани, наличие особых белков в цитоплазме, опадение листьев, быстрый рост. Для песков характерен неблагоприятный водный режим. Иногда растения используют влагу, которая образовалась благодаря внутрипочвенной конденсации - среди псаммофитов много растений с коротким циклом вегетативного развития (эфемеров). Помогает использовать глубинную грунтовую воду и длинная корневая система. Псаммофиты имеют много приспособлений, которые уменьшают поверхность транспирации. Например, виды рода саксаул имеют многочисленные мелкие сильно редуцированные листья, а фотосинтез и транспирация происходят в стебле. Поскольку сухой песок легко перемещается ветром, для растений возникает угроза засыпания или обнажение корней, затрудняется прорастание семян. Пустынные псаммофиты выработали способность после засыпания образовывать мощные придаточные корни от ствола на любой его высоте, а быстрый рост в высоту дает возможность растениям опережать рост барханов (джузгун, саксаул). Травянистые растения, например, осока песчаная имеет разветвленное корневище, которое быстро разрастается. Приспособлением к возможному обнажению корней является образование на них защитных тканей из пробки, своеобразной корки из песчинок, которые цементируются корневыми выделениями.

**3. Примерный вариант ответа:** программа направлена на решение таких острых экологических проблем, как обезлесивание, опустынивание, разрушение почв, сокращение запасов пресной воды, биоразнообразия, загрязнение океана. Для получения достоверной и полной экологической информации в мировом масштабе ЮНЕП регулирует или контролирует все международные и многие национальные мероприятия по мониторингу окружающей среды. Эта организация помогает правительствам находить пути решения экологических проблем, возникающих в конкретном регионе, подбирать методы решения этих проблем и разрабатывать стратегию дальнейшего развития государства. Она также помогает согласовывать на международном уровне подходы разных стран к решению глобальных и межрегиональных проблем.

**4. Примерный вариант ответа:** Пациенты (“верблюды”) способны обитать в неблагоприятных условиях и переживать стресс. У растений – это острый дефицит воды в почве, затенение, кислые или засоленные почвы, низкие температуры и т.д. Для преодоления стресса у них имеются специальные адаптации. Например, у видов, растущих на очень бедных элементами минерального питания почвах (клюква, багульник, сфагновый мох), питательные вещества из отмирающих частей (листьев, старых веточек) “перекачиваются” в живую часть растения. У теневыносливых видов листья тонкие и содержат много хлорофилла, что позволяет более полно использовать достигающий до них солнечный свет. Чтобы выдерживать интенсивное вытаптывание и поедание животными, растения-пациенты формируют особую жизненную форму с укороченным стеблем и розеткой прижатых к земле листьев (например, подорожник, одуванчик). Примеры животных-пациентов – лось и карась, которые адаптированы к

обитанию в условиях крайне низкого содержания кислорода в воде.

**5. Примерный вариант ответа:** это концепция устойчивого развития, главная идея которой заключается в создании условий для взаимосвязанного социально-экономического и экологического развития, в решении проблем природной среды в единстве с социально-экономическими процессами. В этом случае создаются предпосылки для оптимального развития общества и природной среды.

#### **Часть IV. [60 баллов].**

##### **Шкала для проверки конкурсных тестовых задач с обоснованием ответа**

<b>Показатель</b>	<b>Балл</b>
Выбран неправильный ответ	0
Выбран правильный ответ (либо указан правильно не правильный ответ)	1
Отсутствует обоснование ответа или сформулировано ошибочное обоснование.	0
Частичное (неполное) обоснование ответа (без использования экологических законов, правил, закономерностей, не рассматривается содержание приведённых в ответе понятий, отсутствует логика в рассуждениях; при этом ошибок, указывающих на серьёзные пробелы в знании экологии, нет).	1
Полное обоснование ответа (с использованием экологических законов, правил, закономерностей, рассматривается содержание приведённых в ответе понятий; обоснование логично)	2
<b>Итого за одно обоснование правильного или неправильного утверждения</b>	<b>3</b>

#### **1. Примерные варианты ответов:**

**Ответ А** - неправильный, так как крапива и лебеда обитают на почвах, содержащих много азота. Повышенное количество азота придает этим растениям интенсивно-зеленый цвет.

**Ответ Б** - неправильный, морковь дикая и очиток предпочитают почвы с небольшим количеством азота. У этих растений соответственно бледно-зеленый цвет листьев.

**Ответ В** - правильный, многие виды бобовых и ольха предпочитают почвы, богатые кальцием. Эти растения еще называют кальцефилами. Бобовые могут извлекать кальций из глубоких слоев почвы, а потом обогащать им верхние слои.

**Ответ Г** - неправильный, так как хвощ полевой и щавель дикий предпочитают кислые почвы.

#### **2. Примерные варианты ответов:**

**Ответ А** - неправильный, так как ботанические сады являются природоохранными учреждениями, в задачи которых входит создание специальных коллекций растений в целях сохранения разнообразия и обогащения растительного мира, а также осуществление научной, учебной и просветительской деятельности.

**Ответ Б** - правильный, так как национальные парки действительно являются природоохранными, эколого-просветительскими и научно-исследовательскими учреждениями, территории (акватории) которых включают в себя природные комплексы и объекты, имеющие особую экологическую, историческую и эстетическую ценность, и предназначены для использования в природоохранных, просветительских, научных и культурных целях и для регулируемого туризма. На территориях национальных парков устанавливается дифференцированный режим особой охраны с учетом их природных, историко-культурных и иных особенностей.

**Ответ В** - неправильный, так как памятники природы — уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношениях природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного

происхождения. Памятниками природы могут быть объявлены участки суши и водного пространства, а также одиночные природные объекты

**Ответ Г** - неправильный, так как заповедники являются природоохранными, научно-исследовательскими и эколого-просветительскими учреждениями, имеющими целью сохранение и изучение естественного хода природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем. На территории заповедников полностью изымаются из хозяйственного использования, особо охраняемые природные комплексы и объекты (земля, водные объекты, недра, растительный и животный мир), имеющие природоохранное, научное, эколого-просветительское значение, как образцы естественной природной среды, типичные или редкие ландшафты, места сохранения генетического фонда растительного и животного мира.

### **3. Примерные варианты ответов:**

**Ответ А** - неправильный, так как продуценты - это живые организмы, которые способны синтезировать органическое вещество из неорганических составляющих с использованием внешних источников энергии. Их называют также автотрофами, поскольку они сами снабжают себя органическим веществом. В природных сообществах продуценты выполняют функцию производителей органического вещества, накапливаемого в тканях этих организмов. Органическое вещество служит и источником энергии для процессов жизнедеятельности; внешняя энергия используется лишь для первичного синтеза. К ним относятся зеленые растения, цианобактерии (сине-зеленые), некоторые виды бактерий

**Ответ Б** - неправильный, так как консументы 1 порядка – это растительноядные животные, живущие за счет продуктов, синтезированных фото- или хемосинтетиками. Пища, извлекаемая из растений, используется гетеротрофами на построение собственного тела и как источник энергии для различных форм жизнедеятельности. Таким образом, гетеротрофы используют энергию, запасенную автотрофами в виде химических связей синтезированных ими органических веществ. В потоке веществ по ходу круговорота они занимают уровень потребителей, облигатно связанных с автотрофными организмами (консументы 1 порядка).

**Ответ В** - неправильный, так как консументы 2 порядка – это хищные виды животных, в потоке веществ по ходу круговорота они занимают уровень потребителей, связанных с другими гетеротрофами, которыми они питаются (консументы II порядка).

**Ответ Г** - правильный, так как редуценты – завершающий цикл биоценоза, который заключается в разложении органики (остатков живых существ продуцентов и консументов) на неорганические соединения, которые дальше по кругу идут в качестве материала для жизни продуцентов. Выделенную при этом энергию они используют для жизнедеятельности. В категорию редуцентов входят многие виды бактерий и грибов.

### **4. Примерные варианты ответов:**

**Ответ А** - неправильный, так как этот закон отражает существующие в биосфере сложнейшие сети взаимодействий. Он призван предостеречь человека от необдуманного воздействия на отдельные экосистемы.

**Ответ Б** - правильный, так как этот закон вытекает из фундаментального закона сохранения материи. Он позволяет по-новому посмотреть на проблему отходов производства. Огромные количества веществ извлечены из земли, преобразованы в новые соединения и рассеяны в окружающей среде без учёта того факта, что «все куда-то девается». В результате большие количества веществ нередко накапливаются в тех местах, где их не должно быть.

**Ответ В** - неправильный, так как этот закон показывает, что организация природных экосистем наилучшая, стабильная и отобранная в ходе сложных

эволюционных преобразований. Закон призывает к тщательному изучению естественных экосистем и возможных последствий их преобразований.

**Ответ Г** - неправильный, так как данный закон объединяет предшествующие три, потому что глобальная экосистема представляет собой единое целое. В ее рамках ничего не может быть выиграно или потеряно, она не может являться объектом всеобщего улучшения. И все, что было извлечено из нее человеческим трудом, должно быть возмещено.

#### **5. Примерные варианты ответов:**

**Ответ А** - правильный, так как в экосистемах однолетних растений за период вегетации сколько создается биологической продукции, столько и составляет биомассу экосистемы, накопления биомассы не происходит из-за гибели растений после периода вегетации.

**Ответ Б** - неправильный, так как в лесных экосистемах, где живут многолетние растения и животные, их биомасса из года в год пополняется, поэтому общая биомасса экосистемы всегда превышает примерно в 50 раз биологическую продукцию.

**Ответ В** - неправильный, так как в степях биомасса тоже преобладает в 3-5 раз биологическую продукцию. В этих экосистемах наземная биомасса отмирает каждый год, но под землей сохраняется большая масса многолетних частей растений.

**Ответ Г** - неправильный, так как в водных экосистемах основная масса обитателей живет несколько недель (одноклеточные водоросли, простейшие, рачки), но за год они успевают дать несколько поколений, поэтому биологическая продукция будет выше запаса биомассы.