

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

**Максимальный балл– 70**

**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)*

<b>№ предложения</b>	<b>Правильный ответ</b>
<b>1.</b>	Охрана окружающей среды
<b>2.</b>	экологической ниши
<b>3.</b>	биоценоз

**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)*

<b>№ предложения</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Правильный ответ</b>	X			X	X
<b>Неправильный ответ</b>		X	X		

**Часть III.** Вам предлагаются задания с развернутым ответом. Максимальное количество - 12 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.** Дождевые тропические леса являются ландшафтообразующим типом сообщества в экваториальной зоне и характеризуются очень высоким уровнем биоразнообразия, но вместе с тем имеют низкую мощность почвенного покрова с преобладанием детритных цепей питания. Чем объясняется такая особенность тропических лесов?

### **Примерный вариант ответа:**

1. Бедность почв в зоне дождевых тропических лесов объясняется следствием специфического и высокоэффективного круговорота веществ, при котором биогенные элементы концентрируются в биомассе, прежде всего в долгоживущих тканях стволов, ветвей и корней.
2. Особенно эффективно мертвое вещество потребляется в дождевой сезон, когда максимален риск потери биогенных веществ за счет их вымывания.
3. Эффективности круговорота веществ также способствуют быстрый перехват высвобождающихся биогенов корнями за счет широкого распространения микоризы, эффективная азотфиксация и быстрая смена листьев.
4. Существенно и то, что корневая система, благодаря обилию эпифитов, и азотфиксаторы не ограничены почвой, а равномерно распределены и в надземных ярусах.

**2. Осенью на дубовых листьях появляются многочисленные розово-красные образования, напоминающие по форме и виду – яблоки. Что это за образования? Как еще они называются в народе? Кто и как вызывает их образование? Какое значение они имеют для самого растения?**

### **Примерный вариант ответа:**

1. Это патологические образования на листьях растений в виде округлых наростов, возникающие в результате укуса насекомого.
2. Они еще называются галлы, цедидии или «чернильные орешки».
3. Взрослая самка дубовой орехотворки откладывает одно яйцо в лист. Личинка осы питается тканью галлы, при этом выделяет вещество ауксин, которое вызывает локальное разрастание растительной ткани и рост новообразования. Процесс роста происходит в течение всего времени, пока живет и развивается личинка. После того как она превращается во взрослую особь, насекомое прогрызает себе путь на свободу через галлу.
4. Галлы портят внешний вид растения, снижают площадь кроны, участвующей в процессе фотосинтеза, постепенно приводят к гибели растения.

**3. Данная Общероссийская Общественная организация за свою более чем 15-летнюю историю деятельности неоднократно принимала активное участие в защите экологических и стратегических интересов России, оказывала профессиональную экспертную поддержку в области экологии при реализации крупнейших проектов страны. Эта организация является исключительно российской, так как среди учредителей которой отсутствуют иностранные организации, а также не используется иностранное финансирование. О какой организации идет речь? В каких знаковых масштабных проектах в Сахалинской области она принимала участие и в чем заключалось это участие?**

### **Примерный вариант ответа:**

1. Это - Общероссийская Общественная организация «Зелёный патруль».
2. Одной из первых знаковых масштабных работ «Зелёного патруля» стала независимая экологическая экспертиза в Сахалинской области, позволившая отстоять интересы Российской Федерации при реализации проектов «Сахалин-1» и «Сахалин-2».
3. Активная гражданская позиция и профессиональные экспертные заключения по проекту оператора «Сахалин 2» легли в основу многочисленных проверок, в результате которых выявленные нарушения не позволили продолжить негативное влияние, и государство не только смогло восстановить контроль над проектом и его расходами, но и начать восстанавливать природу Сахалина за счет участников «Сахалина-2».

**Часть IV.** Вам предлагаются задания с обоснованием правильного и неправильных утверждений. Максимальное количество - 42 балла (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. Согласно самым общим представлениям, уменьшение плодородия почв наблюдается на 30-50% всей поверхности суши. При таких темпах деградации почвенный покров планеты, как считают некоторые ученые, может быть полностью истощён через 100 лет. Главную опасность для земельных и почвенных ресурсов на земном шаре представляет водная эрозия, которая приводит к разрушению и сносу почвенного покрова потоками воды. Какой из предложенных видов эрозии почвы характерен для зоны тропиков и субтропиков, и почему?

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

- А. дефляция;
- Б. глубинная эрозия;
- В. дождево-капельная эрозия;
- Г. химическая деградация.

**Примерный вариант ответа:**

**А. Ответ неправильный,** так как дефляция – это ветровая эрозия и она наиболее распространена в засушливых степных районах, для которых характерны пыльные бури.

**Б. Ответ неправильный,** так как глубинная эрозия приводит к разрушению русла водотока, она направлена от устья вверх по течению и происходит до достижения дном уровня, на котором водный поток теряет свою энергию и не может углубить свое русло.

**В. Ответ правильный,** так как дождево-капельная эрозия характерна для данных территорий с обильными осадками, при этом разрушение почвы происходит за счет кинетической энергии капель дождя, связанной с увеличением скорости падения капель при приближении к поверхности земли, что приводит к разбрасыванию комочков почвы.

**Г. Ответ неправильный,** так как химическая эрозия связана с загрязнением почв тяжелыми металлами и различными химическими соединениями, она характерна для территорий с высоким уровнем развития промышленности.

2. Впервые наиболее важные очаги концентрации жизни, как «пленки жизни», выделил В.И. Вернадский. Пленочная организация жизни вовсе не случайна. В биосфере концентрация жизни подчиняется так называемому «краевому эффекту», когда наибольшая концентрация жизни приурочена обычно к границам жизни. О каком природном локальном сгущении жизни, вызванных краевым эффектом идет речь в следующем описании:

- основным поставщиком первичной продукции для этих экосистем являются хемосинтезирующие серобактерии, высвобождающие энергию из соединений серы. Крупные многоклеточные организмы либо питаются этими бактериями, либо эти бактерии обитают у них в кишечнике, образуя уникальный симбиоз.

**Выберите один правильный вариант ответа из предложенных. Обоснуйте правильный**

**ответ и остальные варианты ответов как неправильные.**

- А. прибрежные зоны океана;
- Б. апвеллинговые зоны;
- В. коралловые рифы;
- Г. рифтовые глубоководные сгущения.

**Примерный вариант ответа:**

**А. Ответ неправильный**, так как продуктивными областями прибрежной зоны являются эстуарии – системы, образуемые в местах впадения рек, протяженность которых тем значительней, чем больше вынос питательных веществ с суши, поэтому именно в области континентального шельфа сосредоточено все крупное рыболовство мира.

**Б. Ответ неправильный**, так как процесс апвеллинга состоит в поднятии на поверхность холодной глубинной воды, богатой накопленными хорошо перемешанными питательными веществами, что происходит в тех зонах, где ветры постоянно отгоняют поверхностную воду от крутого берегового склона; где формируются особого рода циклические течения, омывающие берега континентов, и они наиболее интенсивно используются для промысла рыбы.

**В. Ответ неправильный**, так как система кораллового рифа формируются на основе некоторых видов водорослей и кишечнополостных, эволюционировавших совместно друг с другом, в результате чего возникает эффективный механизм круговорота элементов питания, позволяющий всей системе поддерживать очень высокую продуктивность в водах со сравнительно низким содержанием этих элементов. Обычно они формируются в районах с благоприятным температурным режимом. Они характеризуются огромным видовым разнообразием и богатством разного рода симбиозов, благодаря чему в них самый высокий показатель продуктивности.

**Г. Ответ правильный**, так как они существуют в полной темноте в местах выхода горячей воды из разломов дна – рифтов, богатой минеральными солями и серой. И действительно основным поставщиком первичной продукции для этих экосистем являются хемосинтезирующие серобактерии, высвобождающие энергию из соединений серы. Крупные многоклеточные организмы либо питаются этими бактериями, либо эти бактерии обитают у них в кишечнике, образуя уникальный симбиоз.

**3.** Предложенный ниже график отражает взаимоотношения между двумя видами простейших, которые находятся либо в изолированных, либо в смешанных культурах, поэтому ведут себя по-разному. В смешанной культуре популяция вида 1 сначала возрастает, но значительно медленнее, чем в изолированной культуре, достигает максимума и начинает сокращаться. Популяция вида 2 изменяет скорость своего роста незначительно. Таким образом, популяция вида 2 в смешанной культуре растет быстрее и ограничивает численность популяции вида 1, поэтому при неизменности внешних условий со временем происходит вымирание первой популяции. Какой ученый и какую закономерность он сформулировал на основе полученных данных? Какова суть данной закономерности?

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

- А. ученый Шелфорд, закон толерантности;
- Б. ученый Гаузе, принцип конкурентного исключения;
- В. ученый – Мёбиус, правило взаимоприспособленности организмов в биоценозе;
- Г. ученый Бергман – правило Бергмана.

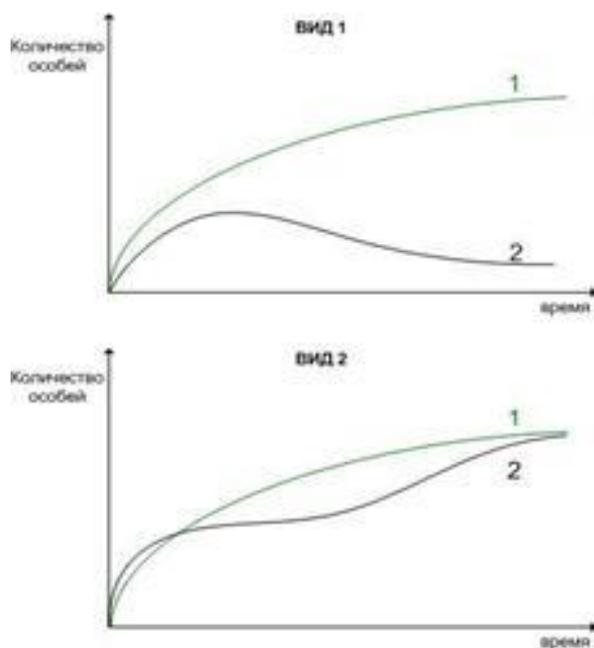


Рис. 1 - изменение количества особей простейших в изолированной культуре; 2 - в смешанной культуре.

**Примерный вариант ответа:**

**А. Ответ неправильный,** так как закон толерантности (Шелфорд) – фактором, лимитирующим (ограничивающим) процветание организма (вида), может быть, как минимум, так и максимум экологического воздействия, диапазон между которыми определяет величину выносливости (толерантности) организма к данному экологическому фактору.

**Б. Ответ правильный,** так как принцип конкурентного исключения (Гаузе) – принцип (закон), согласно которому два вида не могут существовать в одной и той же местности, если они занимают одну и ту же экологическую нишу. В связи с этим принципом при ограниченности возможностей пространственно-временного разобщения один из видов вырабатывает новую экологическую нишу или исчезает. Гаузе изучал конкуренцию между двумя видами инфузорий. В результате установил, что при изолированном содержании численность каждого вида инфузорий увеличивается до тех пор, пока не достигнет максимум

**В. Ответ неправильный,** так как правило взаимоприспособленности организмов в биоценозе (Мёбиус) – виды в биоценозе приспособлены друг к другу настолько, что их сообщество составляет внутреннее противоречие, но существует как единое целое.

**Г. Ответ неправильный,** так как правило Бергмана – у теплокровных животных, подверженных географической изменчивости, размеры тела особей статистически больше у популяций, обитающих в более холодных частях ареала.