

**Школьный этап всероссийской олимпиады школьников по экологии  
2023-2024 учебный год**

**Критерии оценивания заданий для участников 11 класса**  
Общее время выполнения заданий – **120 минут**.  
Максимальный балл за выполнение всех заданий – **63 балла**.

**Задание 1. (5 баллов)**

*(Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл)*

Перед Вами формулировки экологических законов и правил. Назовите их авторов.

Автор	Формулировка
Г. Гаузе	Два вида живых существ не могут обитать в одном и том же месте, если их экологические потребности идентичны, т. е. если они занимают одну и ту же экологическую нишу.
К. Бергман	Среди сходных форм гомойотермных (теплокровных) животных наиболее крупными являются те, которые живут в условиях более холодного климата — в высоких широтах или в горах.
В. Шелфорд	Существование вида определяется лимитирующими факторами, находящимися не только в минимуме, но и в максимуме.
А. Уоллес	По мере продвижения с севера на юг видовое разнообразие увеличивается, т. к. северные биоценозы исторически моложе и испытывают недостаток солнечной энергии.
Р. Линдеман	10% биомассы и связанной в ней энергии переходит с каждого трофического уровня на следующий, т.е. продукция организмов каждого последующего трофического уровня всегда меньше в среднем в 10 раз продукции предыдущего уровня.

**Задание 2. (20 баллов)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
да	да	да	да	нет	да	да	нет	нет	да
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
да	да	нет	да	нет	да	да	нет	да	да

**Задание 3. (10 баллов)**

*(Каждый ответ оценивается от 0 до 2 баллов).*

Определите правильные и неправильные утверждения и кратко поясните свою точку зрения

1. Для существования всех живых организмов на Земле необходим солнечный свет.

**Ответ: Нет.** Большинство организмов являются частью детритных или пастбищных пищевых цепей и, в конечном итоге, нуждаются в солнечном свете. Однако есть хемоавтотрофы, которые используют энергию окисления неорганических веществ магматических расплавов разломов земной коры (экосистемы «черных курильщиков»), железобактерии и водородные бактерии.

2. Растения – гидатофиты имеют редуцированные устьица.

**Ответ: Да.** Гидатофиты – это растения целиком или почти целиком погруженные в воду, у них устьица расположены на верхней стороне листа или редуцированы.

3. Биом тайги относится к биомам леса.

**Ответ: Да.** Биом – это совокупность экосистем одной природной зоны. Тайга – это северные хвойные леса.

4. Лиственница – наиболее устойчивое к загрязнению атмосферного воздуха хвойное растение.

**Ответ: Да.** Лиственница является листопадным деревом и ежегодно сбрасывает хвою, избавляясь от загрязняющих веществ.

5. Сбор урожая может снизить продуктивность экосистемы.

**Ответ: Да.** Сбор урожая может снизить продуктивность любой экосистемы вследствие удаления из нее части питательных веществ.

#### **Задание 4. (16 баллов)**

Прочитайте задание и дайте ответ.

*(Каждый ответ оценивается от 0 до 2 баллов, итого можно получить 4 балла)*

1. В последнее время увеличиваются площади культивирования генномодифицированных растений. Считается, что данный способ ведения хозяйства не только может иметь потенциально опасные последствия, но и оказывает положительное влияние на окружающую среду. Назовите два плюса данного процесса.

А). Снижает губительное воздействие на природу и здоровье человека ядохимикатов (инсектицидов, бактерицидных препаратов и прочее), так как выращивают растения, устойчивые к заболеваниям.

Б). При высокой урожайности уменьшаются площади, занятые сельскохозяйственными культурами, не разрушаются природные экосистемы, также снижается химическая нагрузка на природу и человека.

2. Конвенция о запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении (КБТО) была подписана в 1972 году, сейчас в ней участвуют практически все государства. Однако она не препятствует созданию и использованию таких агентов для мирных целей, при этом отсутствует механизм контроля над этими экспериментами. Как Вы думаете, чем должны руководствоваться ученые-микробиологи (вирусологи), использующие в своей работе методы генной инженерии? Приведите два аргумента.

А). Прежде всего, принципами биоэтики (этическими), кодексами поведения ученых, они должны понимать, что всегда есть возможность терроризма, случайностей, в результате которых патогенные агенты выйдут из лаборатории.

Кроме того, широкие эксперименты могут привести к ослаблению негативного взгляда общества на эти исследования.

Б). Ученые должны руководствоваться законодательством стран, в которых они работают, а также международными законами.

3. Во всем мире проводятся мониторинговые исследования состояния различных экосистем.

А). Что главное при проведении мониторинга?

Б). В чем заключается ценность мониторинговых исследований?

А). Главное – это проведение постоянного и непрерывного контроля над состоянием экосистем: наличием загрязнений всех сред, включая биоту, состоянием всех аспектов

биоразнообразия (разнообразие видов, биотопов, экосистем).

Б). Эти исследования позволяют сравнить современное состояние экосистем с предшествующим, оценить направления развития (улучшение, устойчивость, ухудшение состояния).

4. Биотехнология - это производственное использование биологических организмов для получения ценных продуктов и осуществления целевых превращений. Человек в своей хозяйственной деятельности использует биотехнологии очень давно (например, в сыроварении). Можно ли биотехнологии использовать в охране окружающей среды? *(максимально - 4 балла)*

**Примерный вариант ответа:** Применение биотехнологических методов возможно для решения проблем окружающей среды, таких, как переработка отходов (биоразложение отходов), очистка воды (использование активного ила для очистки сточных вод от биоразлагаемых компонентов).

**Задание 5. (12 баллов)**

Из четырех предложенных ответов на вопрос выберите правильный и обоснуйте его *(За ответ с обоснованием от 0 до 3 баллов)*

1.	<b>Правильный ответ: б.</b> Примерное обоснование: Сильно вытянутое червеобразное тело, иногда уплощенное дает возможность «протискиваться» в мельчайшие отверстия между песчинками. Хорошо развитый ресничный аппарат позволяет активно (с силой) двигаться в узких просветах.
2.	<b>Правильный ответ: г.</b> Примерное обоснование: Ртуть, свинец, кадмий и их соединения характеризуются большой распространенностью, высокой токсичностью, и способностью к накоплению в живых организмах.
3.	<b>Правильный ответ: в.</b> Примерное обоснование: При неполном разложении органических веществ часть углерода, входящего в их состав, сохраняется в гумусовых веществах и горючих полезных ископаемых и не возвращается в атмосферу в составе углекислого газа, что способствует снижению парникового эффекта.
4.	<b>Правильный ответ: в.</b> Примерное обоснование: При сжигании мусора в кострах образуются продукты неполного сгорания органических веществ (например, диоксины), оказывающие мутагенный и канцерогенный эффект на человека и другие живые организмы.

**Итого: 63 балла**