

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

**Задания для участников 11 класса**

Общее время выполнения заданий – **120 минут**.

Максимальный балл за выполнение всех заданий – **63 балла**.

**Дорогие ребята!**

Вам предлагается выполнить **5 заданий**, ответить на **38 вопросов**. Внимательно прочитайте каждое задание, отвечайте вдумчиво, не торопитесь. Особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение. Предлагайте свой вариант ответа, при этом он должен быть кратким, но содержать необходимую информацию.

Задания можете выполнять в любой последовательности.

**Желаем удачи!**

**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)**

Выберите правильное из представленных ниже утверждений (ответ «да» или ответ «нет»)

1. Фактор, уровень которого приближается к пределам выносливости организма или превышает ее, называют лимитирующим.
2. Автором термина экосистема является британский ученый А.Тэнсли.
3. Автотрофы - организмы, которые способны производить органическое вещество из неорганических.
4. Потоотделение является примером физиологического приспособления к регуляции температуры тела.
5. Паразиты используют организм хозяина только как место постоянного или временного проживания.
6. Экологические связи хищников и жертв представляют собой пример коэволюции.
7. Результатом реализации принципов устойчивого развития является прежде всего обеспечение качества жизни людей.
8. Бурые водоросли являются самыми глубоководными среди всех других групп водорослей.

9. К невозобновимым ресурсам относится солнечная энергия.
10. Уменьшение толщины озонового слоя приводит к повышению уровня заболеваний кожи.
11. Сброс неочищенных сточных вод в водоём приведёт к его эвтрофикации.
12. Для стабилизации численности населения Земного шара каждая семья должна иметь 2-3 ребёнка.
13. Агроэкосистемы более устойчивы, чем естественные экосистемы.
14. Начальным источником энергии почти во всех экосистемах служит энергия Солнца.
15. Эрозия почв это – процесс разрушения почвенного покрова в результате взрывных работ, рытья каналов, строительства дорог.
16. Замещение соболя куницей в биоценозе леса существенно его не изменит.
17. Перенос животными других животных называется форезией.
18. Почвенные мхи елового леса относятся к экологической группе гелиофитов.
19. Конвенция о биоразнообразии была принята в 1992 г. В Рио-де-Жанейро.
20. Самая сложная суточная ритмика существует у обитателей морской приливно-отливной зоны.

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 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 устья.

**Ответ: Да.** Гидатофиты – это растения целиком или почти целиком погруженные в воду, у них устья 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)

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

Прочитайте задание и дайте ответ.

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?

(макс. - 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. Среди инфузорий богат видами экологический комплекс, населяющий толщу прибрежного песка, называемый «псаммофитная фауна». Какие адаптации выработались у инфузорий к этим своеобразным условиям?

- а) тело округлой формы, ресничный аппарат хорошо развит;
- б) тело сильно вытянуто, ресничный аппарат хорошо развит;
- в) тело округлой формы, в форме цисты существуют несколько лет;
- г) тело сильно вытянуто, ресничный аппарат развит слабо.

Правильный ответ: \_\_\_\_\_

Обоснование правильного ответа:

---

2. За содержанием токсичных элементов в природных средах ведется мониторинг. Среди этих элементов выделяют так называемую «грязную тройку». Какие это элементы?

- а) Co, Ni, Cd;
- б) Ca, Sr, Ba;
- в) Ni, Fe, Mn;
- г) Hg, Pb, Cd.

Правильный ответ: \_\_\_\_\_

Обоснование правильного ответа:

---

3. Почвы являются неотъемлемыми компонентами биогеоценозов и выполняют разнообразные функции на планете Земля, в том числе и глобальные. Каким образом почвы могут влиять на атмосферу, то есть выполнять климатообразующую функцию?

- а) Почвы являются поставщиком пыли в атмосферу, что влечет за собой снижение температуры воздуха;
- б) Почвы влияют на климат через соотношение поглощенной и отраженной солнечной энергии: чем светлее почва, тем больше будет нагреваться приземный слой атмосферного воздуха;
- в) Регулирование газового режима атмосферы за счет консервации недоокислившихся органических веществ в виде перегноя и горючих полезных ископаемых;
- г) При разложении органических веществ из почв выделяется аммиак, вызывающий изменение температуры воздуха.

Правильный ответ: \_\_\_\_\_

Обоснование правильного ответа:

---

4. С 1 января 2021 г. в России введен запрет на сжигание мусора на территории частных домов в населенных пунктах в связи с пожарной опасностью. В то же время сжигание в кострах мусора, особенно содержащего пластик, опасно, так как при этом образуются

- а) угарный газ, который растворяется в плазме крови и может вызвать гипоксию;
- б) углекислый газ, поступающий в атмосферу;
- в) промежуточные органические вещества, оказывающие мутагенный и канцерогенный эффект;
- г) фреоны, вызывающие кислотные осадки.

Правильный ответ: \_\_\_\_\_

Обоснование правильного ответа:

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.

**Желаем успехов!**