

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ  
2023-2024 учебный год

**Муниципальный этап**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР**  
**10–11 классы**

*Уважаемый участник Олимпиады!*

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания.

Время выполнения заданий 120 минут.

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;
- выберите буквы, соответствующие выбранным Вами ответам, и аккуратно впишите их в бланк ответа;
- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;
- особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы. Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений;
- все ответы и решения перенесите в бланк ответов.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

**Максимальная оценка - 57 баллов.**

*Желаем Вам успеха!*

**Задание 1. Выберите из предложенных вариантов один правильный ответ**

За задание 1 балл.

- 1 По данным таблицы определите, в какой год наблюдения белки наиболее эффективно участвовали в круговороте веществ данной экосистемы.

**Показатели трофической деятельности белок в тайге, кг/га сухой массы**

Год	Урожай шишек	Изъято белками	Кормовые остатки	Экскременты
1	1150	240	121	24
2	590	180	101	16
3	1940	340	247	13
4	1100	220	110	20

**Задание 2. Выберите из предложенных вариантов два правильных ответа**

За задание 2 балла.

- 2 К странам, находящимся в зоне энергетической бедности, относятся
- а. Япония
  - б. Италия
  - в. Мозамбик
  - г. Китай
  - д. Казахстан
  - е. Намибия

 **Задание 3. Установите соответствие.** За задание 2 балла.

- 3 Соотнесите природную зону с соответствующей ей биомассой корней растений.

Природная зона				Биомасса корней, ц/га	
а. Леса хвойные				1) 100–200	
б. Влажные тропические леса				2) 6–80	
в. Арктические тундры				3) 300–800	
г. Степи, луга				4) 1000	

а	б	в	г
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Задание 4. Установите последовательность.** За задание 2 балла.

- 4 В климатическую систему Земли большой вклад вносит гидросфера, и в первую очередь океаны, влияя, например, на температуру воздуха, на концентрацию углекислого газа в атмосфере. Расположите океаны в порядке уменьшения их площади:

- а. Северный ледовитый
- б. Тихий
- в. Индийский
- г. Атлантический

**Задание 5. Впишите слово.** За задание 2 балла.

Фамилия ученого, создавшего учение о биосфере, в котором живым организмам отведена роль главной преобразующей силы планеты Земля с учетом их деятельность как в настоящее время, так и в прошлые геологические эпохи.

**Блок заданий 6. Определите правильность представленных утверждений (напишите «да» или «нет») и обоснуйте ответ.** За каждое задание по 2 балла. Всего за блок заданий – 12 баллов.

6 При разложении органических веществ из почв выделяется парниковый газ – аммиак, вызывающий изменение температуры воздуха.

7 По итогам проведения экологического мониторинга на отдельные предприятия могут быть наложены штрафы за несоблюдение норм экологического законодательства.

8 Инсектициды – химические вещества, применяемые для уничтожения растений, не оказывают влияние на здоровье человека.

9 Вещество, формула которого  $\text{CFCl}_3$ , способно разрушать озоновый экран.

10 В Свердловской области тепловыми электростанциями производится больше электроэнергии, чем атомными и гидроэлектростанциями.

11 Крыса серая в городских экосистемах является консументом первого порядка и занимает второй трофический уровень.

**Блок заданий 7. Выберите один правильный ответ из четырех предложенных и обоснуйте его.** За каждое задание по 2 балла. Всего за блок заданий – 12 баллов.

12 С одного трофического уровня экологической пирамиды переходит на другой (более высокий) уровень в среднем около 10 % энергии, а в обратный поток поступает не более 0,25 %. Приведенные данные позволили сформулировать закон

- а. круговорота веществ
- б. однонаправленности потока энергии
- в. сукцессионного замедления
- г. толерантности Шелфорда

13	<p>В заказнике «Плейстоценовый парк» в Якутии проводится эксперимент по воссозданию экосистемы «мамонтовых тундростепей» плейстоцена, существовавшей на больших территориях Северного полушария во время последнего оледенения. Мамонтовые тундростепи, предположительно, были в десятки раз более продуктивными, чем существующие сейчас на их месте лесотундровые и болотисто-тундровые биоты. В результате вымирания крупных травоядных около 10–12 тыс. лет назад (мамонт, шерстистый носорог, степной зубр, большерогий олень и др.) система деградировала до нынешнего состояния. Идея плейстоценового парка состоит в интродукции сохранившихся видов мегафауны (якутские лошади, северные олени, лоси, овцы, овцебыки, яки, бизоны, зубры) с целью воссоздания почв и ландшафтов, характерных для мамонтовых тундростепей, что должно привести к воссозданию высокопродуктивного травяного покрова. Это возможно благодаря тому, что</p> <p>а. наличие многочисленных крупных теплокровных животных повышает активность почвенной микрофлоры, высвобождающей азот из мертвых растений, обогащает им почвы, что способствует появлению злаковых растений</p> <p>б. многочисленные крупные теплокровные животные утрамбовывают поверхность почвы, способствуя повышению всхожести семян степных видов растений</p> <p>в. многочисленные травоядные съедают небольшую часть растительности, а оставшаяся успевает превратиться в «оторфованные растительные остатки»</p> <p>г. навоз многочисленных животных, богатый азотом, улучшает бедные тундровые почвы и способствует появлению злаковых растений на месте мхов и лишайников</p> <div data-bbox="220 1137 379 1189" style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 23px; margin-top: 10px;"></div>
14	<p>Хозяйственная деятельность человека может как улучшать, так и ухудшать условия существования отдельных видов живых организмов. Так, например, на численность сусликов могут оказывать влияние особенности распашки территории, ее орошения и выпаса скота. Увеличению численности сусликов будут способствовать следующие антропогенные воздействия на территории их обитания:</p> <p>а. крупноконтурная распашка (распахиваемые участки имеют большую площадь) и искусственное орошение</p> <p>б. умеренный выпас и облесение</p> <p>в. усиленный выпас и мелкоконтурная (распахиваемые участки имеют небольшую площадь) распашка</p> <p>г. искусственные пожары и орошение</p> <div data-bbox="220 1787 379 1839" style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 23px; margin-top: 10px;"></div>

15	<p>Лось, обитающий в том числе и на Среднем Урале, – это крупное животное, которое при необходимости может ходить по болотам благодаря длинным ногам, а также большим раздвигающимся копытам, соединенным перепонкой. Это дает ему возможность бороться со злейшим врагом – лосиным оводом, который забирается лосю в носовую полость и откладывает там личинки (эти оводы «живородящие»), вызывающие воспаление слизистой оболочки носа и глотки. Пребывание лося в болотистых низинах</p> <p>а. уменьшает воспаление слизистой оболочки  б. затрудняет попадание личинки лосиного овода в следующего промежуточного хозяина  в. не дает возможности личинкам лосиного овода развиваться во взрослую особь (имаго)  г. увеличивает количество поступающего кислорода за счет повышенной влажности воздуха</p> <input data-bbox="225 712 379 763" type="text"/>
16	<p>Лучшими биоиндикаторами (показателями состояния среды) являются виды, которые:</p> <p>а. быстро приспосабливаются к влиянию антропогенных факторов;  б. относятся к стенобионтам;  в. относятся к группе реликтовых видов;  г. относятся к эврибионтам.</p> <input data-bbox="225 1088 379 1140" type="text"/>
17	<p>Известно, что Красная книга – это документ исключительной важности, в который заносят различные природные объекты, подлежащие особой охране в связи с реальной угрозой их исчезновения или сильной деградации. До недавнего времени имела лишь Красная книга растений и животных. В настоящее время идет создание Красных книг исчезающих экосистем, почв и геологических образований. Красная книга почв различных уровней (федерального, регионального и др.) создаст основу для организации работ по сбережению разнообразия почв и контролю антропогенной трансформации почвенного покрова (совокупности почв конкретной территории). Для этого в Красной книге почв собрана информация</p> <p>а. об уникальных и редких почвах, а также неизмененных человеком природных почвах  б. о почвах охраняемых природных территорий  в. о почвах, на которых выращиваются основные злаковые культуры  г. о пахотных почвах в разных природно-климатических условиях</p> <input data-bbox="225 1794 379 1845" type="text"/>

**Задание 8. Выберите правильный ответ. Обоснуйте все варианты, как верные, так и неверные.** За каждое обоснование от 0 до 2 баллов.  
Максимальное количество баллов за задание – 8 баллов.

- 18 Биосфера полностью охватывает всю водную оболочку Земли – гидросферу. Для водных объектов нашей планеты характерны следующие закономерности:
- а. чем ниже концентрация кислорода в воде, тем она чище;
  - б. при увеличении скорости течения концентрация кислорода в воде уменьшается;
  - в. рост температуры воды в океанах в ходе глобального потепления вызывает миграции двустворчатых моллюсков на большие глубины;
  - г. при повышении температуры воды в ней уменьшается концентрации кислорода.
- 

**Блок заданий 9. Дайте развернутые ответы на вопросы**

Максимальное количество баллов за задание - 8 баллов. Всего – 16 баллов.

- 19 В настоящее время в Российской Федерации действует сеть карбоновых полигонов, расположенных в различных природных зонах, в рамках национального плана мероприятий по адаптации к современным изменениям климата и их последствиям, обеспечению экологической безопасности и улучшению состояния окружающей среды. В Свердловской области карбоновый полигон, на котором изучается цикл углерода, расположен в подзоне южной тайги и называется «Уралкарбон». Почему именно этому химическому элементу (С) уделяется особое внимание? В связи с чем на карбоновых полигонах ведутся работы по оценке интенсивности процесса фотосинтеза? Для чего на них проводятся замеры интенсивности почвенного дыхания? Ответ обоснуйте.
- 20 Считается, что появление металлургии способствовало обеднению окружающей среды. Еще за 7,5 тысяч лет до нашей эры началось использование человечеством меди и свинца, а к V веку до н. э. приурочено начало массового использования железа, гораздо более распространенного, чем медь. Железо дало ремесленнику орудия такой твердости и остроты, которым не могли противостоять ни один камень, ни один из известных к тому времени металлов – острые и прочные пилы, топоры, плуги, при этом для плавки железа требовался уголь. Какие экологические последствия повлекло применение железа исходя из приведенной информации? Дайте обоснование для каждого последствия.