

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Муниципальный этап ВсОШ по экологии ответы 10-11 классы 2025/2026 уч.год</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p align="center"><b>Задание 1</b></p> <p align="center"><b>Ответьте на вопрос (вопрос, не требующий объяснения ответа)</b><br/> <i>(правильный ответ – 1 балл, если дан неправильный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов. Всего за задание 10 баллов.)</i></p>                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>1.1. Пример ответа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Фотосинтез                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>1.2. Пример ответа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Рекультивация (ремедиация)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>1.3. Пример ответа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Фитоценоз, или растительное сообщество                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>1.4. Пример ответа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Озонового слоя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>1.5. Пример ответа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | большое тихоокеанское мусорное пятно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>1.6. Пример ответа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Национальный парк                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>1.7. Пример ответа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | а                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>1.8. Пример ответа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Космополиты – это виды, распространенные на всех континентах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>1.9. Пример ответа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | б                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>1.10. Пример ответа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | в                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p align="center"><b>Задание 2</b></p> <p align="center"><b>Ответьте на вопрос и объясните свой ответ</b><br/> <i>(ответ и обоснование – от 0 до 2 баллов. Если ответ отсутствует или сформулирован неправильно – 0 баллов.</i><br/> <i>Правильный ответ, но неполный, без необходимого обоснования – 1 балл.</i><br/> <i>Полный, правильный и логично выстроенный ответ с обоснованием – 2 балла. Всего за задание 20 баллов)</i></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>2.1. Пример ответа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1) симбиотрофы образуют микоризу с деревьями и другими растениями леса. Мухомор, белый гриб, подосиновик, подберёзовик (или любой другой из трубчатых грибов), сыроежка, груздь.<br>2) сапротрофы питаются остатками отмерших растений или их частей (листьями после листопада, опавшей хвоей, отмершей травой, растительным опадом, мелкими веточками, упавшими мёртвыми деревьями и т.п.). Трутовик, мицена, дождевик, сморчок, рогатик. НЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ в примерах сапротрофов опёнок, чага и другие грибы-паразиты.                                                                   |
| <b>2.2. Пример ответа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1) фотосинтез: растения поглощают углекислый газ, превращая его в углеводы, и передают по пищевым цепям другим живым организмам. Фотосинтез – первое и основное звено фиксации углерода, лежит в основе углеродного цикла. Растения депонируют углерод в своем организме в виде живой биомассы или же в виде полезных ископаемых (древесина, торф, каменный уголь и т.п.).<br>2) дыхание: растения, как и все другие живые организмы окисляют в процессе дыхания органику и выделяют в атмосферу углекислый газ. При отмирании растений и их разложении также выделяется углекислый газ. |
| <b>2.3. Пример ответа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1) высокая продолжительность жизни; 2) высокая успешность размножения; 3) могут откладывать более одной кладки в течение года                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>2.4. Пример ответа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1) Добыча полезных ископаемых в Кемеровской области происходит преимущественно открытым способом. При карьерной разработке месторождений почвенный слой снимается полностью, т. е. происходит                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| уничтожение почвы.<br>2) В Кемеровской области высокий уровень техногенного загрязнения из-за большого количества предприятий, которые выбрасывают в атмосферу токсичные вещества, среди которых, есть тяжелые металлы, например, свинец, кадмий, цинк и медь). Эти вещества оседают и накапливаются в почве, оказывая вредное влияние на живые организмы, поэтому функционирование почв меняется.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>2.5. Пример ответа:</b> Во время послеледникового потепления ледники на равнинах растаяли, в то время как в горах они сохранились (1 балл).<br>Пример обоснования: Живые организмы, адаптированные к низким температурам (криофилы), имели возможность выжить в высокогорных условиях (1 балл).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>2.6. Пример ответа:</b> это может быть связано с наличием хищника, специализирующегося на ловле ротанов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>2.7. Пример ответа:</b> в), д).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>2.8 Пример ответа:</b> б), в).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>2.9. Пример ответа:</b> Средняя плотность дает представление о численности (или биомассе) на единицу всего пространства, а экологическая – о численности (или биомассе) на единицу обитаемого пространства (доступной площади или объема, которые фактически могут быть заняты популяцией).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>2.10. Пример ответа:</b> Эти проблемы связаны с последствиями глобального потепления климата (нестабильность снежного покрова и повышение уровня мирового океана).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Задание 3</b><br><b>Ответьте на вопрос и приведите 3 аргумента</b><br><i>(За аргумент от 0 до 2 баллов. Всего за задание 24 балла)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>3.1. Пример ответа: должны быть указаны любые 3 из аргументов.</b><br>Должна быть указана фундаментальная значимость растений для существования жизни на Земле через фотосинтез, преобразование солнечной энергии в органические вещества и насыщение атмосферы кислородом.<br>И показана роль растений как ключевых регуляторов планетарных процессов, поддерживающих газовый баланс (особенно озоновый слой) и создающих основу пищевых цепей.<br><b>Преобразование энергии и создание органики:</b><br>1) Через фотосинтез растения улавливают солнечную энергию и преобразуют её в химическую энергию, запасая её в органических соединениях, таких как глюкоза.<br>2) Эти органические вещества являются основой всех пищевых цепей на планете, питая практически все живые организмы.<br><b>Регуляция газового состава атмосферы:</b><br>3) В процессе фотосинтеза растения поглощают углекислый газ и выделяют кислород, поддерживая его необходимый уровень в атмосфере.<br>4) Они играют ключевую роль в создании и поддержании озонового слоя, который защищает всё живое от губительного ультрафиолетового излучения.<br><b>Круговорот веществ и поддержание биосферы:</b><br>5) Растения участвуют в планетарном круговороте веществ, перераспределяя минеральные элементы из почвы в атмосферу и обратно.<br>6) Они способствуют образованию почвы, а также участвуют в регуляции водного |

баланса и предотвращении эрозии.

**Фундамент для жизни:**

7) Вклад растений настолько велик, что К.А. Тимирязев назвал их роль "космической", поскольку без них жизнь на Земле в известной нам форме была бы невозможна.

8) Без растений атмосфера не имела бы кислорода, а солнечная энергия не была бы преобразована в форму, доступную для других живых организмов.

**3.2. Пример ответа: должны быть указаны любые 3:**

- 1) Критическое (или резкое, быстрое) сокращение численности популяций;
- 2) Сокращение ареала, уменьшение территорий, пригодных для жизни, из-за человеческой деятельности (строительство, сельское хозяйство);
- 3) Хозяйственная деятельность человека, приводящая к изменению или уничтожению местообитания вида, его истреблению и т.п.;
- 4) Нахождение вида в неподходящих для него условиях, например, на границе ареала;
- 5) Изменение климата, например, глобальное потепление и другие климатические изменения, влияющие на условия жизни видов.
- 6) Ухудшение условий обитания вида: загрязнение воды, почвы и воздуха ИЛИ разрушение мест обитания: вырубка лесов, осушение болот, строительство дорог, городов и заводов ИЛИ добыча полезных ископаемых;
- 7) Браконьерство, незаконная охота; неконтролируемый сбор растений;
- 8) Эпидемии, которые могут уничтожить большую часть популяции.

**3.3. Пример ответа:**

- 1) Мимикрия – это подражание менее защищенного вида животного более защищённому животному или цвету местообитания.
- 2) Незащищённых животных обычно намного меньше, чем защищённых. Легче затеряться среди общей массы защищенных животных или в определенном местообитании – иначе они будут достаточно быстро съедены.
- 3) Естественный отбор сначала сохранил защищённые формы, т. е. они возникли раньше, а затем уже появились незащищённые, которые часто теряются среди защищённых.

**3.4. Пример ответа:**

- 1) Быстрый рост (интенсивный процесс фотосинтеза) для увеличения количества потребляемого углекислого газа
- 2) Устойчивость к условиям произрастания (колебаниям температуры, осадков, бактериям, вирусам и др.) для обеспечения стабильного произрастания (не погибнут в аномальный год)
- 3) Возможность использовать в хозяйственных целях (для производства тканей, утеплителя и др.) для длительного депонирования углерода.

#### Задание 4

Рассмотрите рисунок «Пищевые (трофические) связи океанической сельди». Используя правило экологической пирамиды, рассчитайте, сколько фитопланктона необходимо для существования косяка из 100 сельдей со средней массой одной рыбы 500 г при максимально длинной пищевой цепи. Ответ выразите в тоннах. Максимально длинную пищевую цепь укажите с помощью цифр. Ответ поясните.

*(За каждый пункт от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.)*

#### Расчёты.

1. Рассчитаем массу косяка сельди (100 штук) =  $0,5 \text{ кг} \cdot 100 = 50 \text{ кг}$ . (*мах. 2 б.*)
2. Максимально возможная трофическая цепь сельди включает 5 звеньев (*мах. 2 б.*):  
Фитопланктон+ветвистоусые раки+чья-то личинка+креветка+сельдь (1-2-5-9-12).  
ИЛИ  
Фитопланктон+раковинные амёбы+чья-то личинка+креветка+сельдь (1-3-5-9-12).  
ИЛИ  
Фитопланктон+личинка циклопа+чья-то личинка+креветка+сельдь (1-4-5-9-12).
3. Учитывая, что на следующий трофический уровень переходит лишь 10 % энергии или вещества (*мах. 2 б.*), то креветок надо 500 кг, чьих-то личинок – 5000 кг, ветвистоусых раков (или личинок клопов, или раковинных амёб) – 50000 кг, фитопланктона – 500000 кг, или 500 тонн (*мах. 2 б.*).

#### Задание 5

*Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. За каждое правильное пояснение ответа – 1 балл. Всего 8 балла.*

##### 5.1. Пример ответ:

Верно: Г) – это верный ответ, приведено правильное определение термина «биокосное вещество создается в биосфере одновременно живыми организмами и косными (неживыми) процессами (например, это почва).

Неверно: А) Неверно. Живым веществом называют совокупность живых организмов. В результате деятельности живых организмов создаётся и перерабатывается биогенное вещество;

Б) Неверно. Биогенное вещество создаётся и перерабатывается в результате деятельности живых организмов. В результате процессов, не связанных с деятельностью живых организмов, образуется косное вещество.

В) Неверно. Косное вещество образуется в результате процессов, не связанных с деятельностью живых организмов. А совокупность живых организмов – живое вещество биосферы.

### Задание 6

*(Критерии оценивания: за каждый верный показатель 2 балла. Всего 10 баллов)*

#### **Примерный вариант ответа:**

1. Формирование экономики замкнутого цикла, обеспечивающей к 2030 году сортировку 100 процентов объема ежегодно образуемых твердых коммунальных отходов, захоронение не более чем 50 процентов таких отходов и вовлечение в хозяйственный оборот не менее чем 25 процентов отходов производства и потребления в качестве вторичных ресурсов и сырья.
2. Поэтапное снижение к 2036 году в два раза выбросов опасных загрязняющих веществ, оказывающих наибольшее негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека, в городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха.
3. Ликвидация до конца 2030 года не менее чем 50 опасных объектов накопленного вреда окружающей среде, утилизация и обезвреживание к 2036 году не менее чем 50 процентов общего объема отходов I и II классов опасности.
4. Снижение к 2036 году в два раза объема неочищенных сточных вод, сбрасываемых в основные водные объекты, сохранение уникальной экологической системы озера Байкал.
5. Сохранение лесов и биологического разнообразия, устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий и создание условий для экологического туризма во всех национальных парках.

### Задание 7

*(Критерии оценивания: за каждый верный ответ 1 балл. За каждое приведенное правильное пояснение 1 балл. Всего 10 баллов)*

#### **7.1. Правильный ответ: нет**

**Пример правильного пояснения:** Частицы пыли в атмосфере отражают солнечную радиацию, поэтому она в меньшем объеме достигает земной поверхности и, соответственно, воздух тоже будет нагреваться меньше.

#### **7.2. Правильный ответ: да**

**Пример правильного пояснения:** Синица большая и бурозубка – насекомоядные животные, они относятся к консументам второго (или большего) порядка.

#### **7.3. Правильный ответ: нет**

**Пример правильного пояснения:** Стенобионты имеют узкий диапазон адаптаций к факторам среды и при увеличении амплитуды колебаний отдельных факторов, они, как правило, погибают. В динамичной по свойствам среде больше шансов на выживание имеют эврибионты, обладающие большей экологической толерантностью (пластичностью, валентностью).

#### **7.4. Правильный ответ: да**

**Пример правильного пояснения:** Заращение отвала отходов промышленности – это пример первичной сукцессии, при которой развитие сообщества организмов начинается на лишенной жизни территории (без изначального присутствия семян, спор, цист и др.).

**7.5. Правильный ответ:** нет

**Пример правильного пояснения:** Основными эдификаторами лесных биоценозов являются лесообразующие деревья, именно они создают биосреду. Например, они обуславливают особенности увлажненности, освещенности, пространственной структуры лесного биоценоза.