

**МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ПО ЭКОЛОГИИ ОЧНЫЙ ЭТАП
2021–22 учебный год
7–8 классы**

1. У водных животных, живущих в реках с быстрым течением, жабры обычно меньше, чем у обитателей стоячих водоёмов. Почему?

За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.

Примерный вариант ответа:

В стоячих водоёмах обычно меньше концентрация кислорода в воде, поэтому для его извлечения нужны более крупные жабры.

2. Теплокровные (гомойотермные) животные, обитающие в северных широтах, обычно крупнее своих более южных родственников. С чем это связано?

За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.

Примерный вариант ответа:

Тепло теряется через поверхность тела. Чем крупнее животное, тем меньше отношение его поверхности к объёму, тем проще сохранять тепло.

3. У некоторых видов птиц численность в городской среде может быть существенно выше, чем в природной. Как Вы думаете, какие преимущества могут находить синантропные виды в городах? Приведите не менее трёх положений.

За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерные варианты ответов:

1) В городской среде может быть больше кормовых ресурсов, причём доступных круглогодично

2) В городской среде может быть существенно ниже численность хищников, разоряющих гнёзда птиц

3) В городской среде многие виды имеют гораздо больше возможностей для устройства гнёзд (под крышами, на чердачных этажах зданий и т.п.)

4. Почему массовые вспышки численности насекомых-фитофагов чаще происходят в искусственных экосистемах (агроценозах), чем в природных? Приведите два положения.

За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

Примерные варианты ответов:

1) В агроценозах обычно абсолютно преобладает один вид растений, выращиваемый человеком, что создаёт неограниченный пищевой ресурс для его потребителей

2) В искусственной экосистеме, как правило, отсутствуют хищники и паразиты, способные регулировать численность фитофагов.

5. В последнее время в связи с повышением популярности проблемы изменения климата всё чаще можно услышать про альтернативную энергетику. В чём недостатки солнечной и ветровой энергетики? Приведите по два недостатка.

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

Примерные варианты ответов:

Солнечная энергетика:

- 1) Высокая себестоимость получаемой электроэнергии.
- 2) Неравномерность выработки электричества.
- 3) Сложности с аккумуляцией электричества для обеспечения непрерывного энергоснабжения.
- 4) Загрязнение окружающей среды при производстве самих солнечных батарей и аккумуляторов к ним.
- 5) Большая площадь, занимаемая солнечными батареями относительно мощности вырабатываемой ими электроэнергии.
- 6) Сложности передачи электроэнергии на значительные расстояния, возникающие из-за слабой мощности оптимальных СЭС.
- 7) Сложность утилизации отработанных солнечных батарей и аккумуляторов к ним.

Любые другие верные варианты, не вошедшие в критерии, оцениваются 2 баллами.

Ветровая энергетика:

- 1) Непостоянство генерируемой мощности, в связи с чем требуется: либо присоединиться к электросетям, либо иметь дополнительную небольшую электростанцию на органическом топливе, либо запасать электроэнергию в аккумуляторах.
- 2) Слишком высокая стоимость современных ветрогенераторов, рассчитанных на автоматическую саморегуляцию и способных выдержать штормовые натиски ветра.
- 3) Опасность для птиц, не способных заметить быстро вращающихся лопастей ветрового колеса.
- 4) Создаваемые ветряками радиопомехи.
- 5) Высокий уровень шумового загрязнения.
- 6) Проблема утилизации отслуживших ветряков.

Любые другие верные варианты, не вошедшие в критерии, оцениваются 2 баллами.

6. Большое значение для всех живых организмов имеет относительно постоянный состав атмосферного воздуха. В нём содержится азота – 78,3 %, кислорода – 20,95 %, диоксида углерода – 0,03 %. Однако известно, что около 3,5–4 млрд лет назад кислород в атмосфере отсутствовал. С чем связано появление и увеличение концентрации кислорода в атмосфере? К каким изменениям в древней биосфере привело появление кислорода? Назовите два изменения.

За ответ на вопрос от 0 до 2 баллов. За приведённые изменения от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерные варианты ответов:

1) Появление и увеличение концентрации кислорода в атмосфере связано с деятельностью сине-зелёных водорослей, которые в процессе своей жизнедеятельности, в качестве побочного продукта, начали продуцировать кислород.

2) Увеличение концентрации кислорода привело к появлению аэробных организмов, которые вытеснили анаэробные формы.

3) Процессы окисления, для которых необходим кислород, начали превалировать над процессами брожения, происходящими в анаэробных условиях.

4) Увеличение концентрации кислорода привело к образованию озонового слоя, что предохраняло организмы от пагубного ультрафиолетового излучения и способствовало выходу жизни на сушу.

7. Известно, что ветер приносит прохладу и спасает от жары. Почему при этом в пустыне людям значительно жарче после ветра.

За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.

Примерный вариант ответа:

Обычно воздух имеет температуру ниже температуры тела, а в пустынях воздух прогревается до 40 градусов и выше, то есть выше температуры тела, поэтому ветер приносит разогретый воздух.

8. Человек способствовал расселению многих видов растений далеко за пределы их исходных ареалов. Как вы думаете, почему большинство растений-«вселенцев» встречается в основном вдоль дорог и в населённых пунктах и значительно реже проникает в природные сообщества?

За ответ на вопрос от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.

Примерный вариант ответа:

В сложившуюся устойчивую экосистему сложнее «вселиться», поэтому виды-интродуценты часто встраиваются в нарушенные экосистемы.

9. Если поместить человека в бассейн с водой, температура которой достигает $50\text{--}60^\circ\text{C}$, то организм перегреется, человек может получить ожоги. Почему при температуре воздуха $50\text{--}60^\circ\text{C}$ человек, ощущая жару, не получает ожогов?

За ответ на вопрос от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.

Примерный вариант ответа:

На воздухе человек испаряет влагу тем самым охлаждается, в воде испарение влаги затруднено, поэтому возникает опасность перегрева или получения ожогов.

10. Липа мелколистная может прожить до 300 лет. Однако, в городских условиях она доживает до 100 лет. Как вы считаете, почему?

За каждый выделенный в эталоне ответа пункт от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерный вариант ответа:

В основном на растение влияет загрязнение воздуха (пыль, оксиды азота, серы и другие вещества) и почвы (засоление, тяжёлые металлы и др.). Также причинами могут являться вытаптывание территории, неправильные агротехнические приёмы (кронирование деревьев).

11. Сейчас в торговых центрах на закрытых стоянках устанавливают специальные приборы, которые регистрируют некоторое вещество, в случае его превышения прибор начинает издавать громкие звуки. Что это за газ и почему он опасен для здоровья человека?

За каждый пункт от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерные варианты ответов:

- Это угарный газ (CO).

- Это бесцветный, ядовитый газ, лишённый запаха, который блокирует гемоглобин в эритроцитах (красных кровяных тельцах), тем самым препятствует переносу кровью кислорода.

- При высокой концентрации в помещении может привести к летальному исходу вызывая удушье.

12. Сейчас существует мировой тренд на снижение потребления бумаги. Назовите три причины, из-за которых возник этот тренд? Объясните, по какой причине в рамках снижения потребления бумаги уделяется отдельное внимание снижению количества напечатанных чеков в магазинах путём перехода на электронные чеки?

За каждый пункт от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

Примерные варианты ответов:

- Бумага создаётся из исчерпаемого ресурса, для производства бумаги требуется вырубка деревьев.

- Сейчас усугубляются проблемы изменения климата, поэтому есть тренд на сохранение лесов. Экономия бумаги позволяет уменьшить потребление

ресурсов, а также сохранить естественный депо углерода (лес), что позволяет уменьшить количество углекислого газа в атмосфере.

- Чеки печатаются на бумаге, которая хуже разлагается, также краска, которая используется для печати чеков содержит токсичное вещество – бисфенол. Поэтому их попадание в окружающую среду опасно для живых организмов.

13. В Конвенции о биологическом разнообразии 1992 года описаны два подхода к сохранению биологического разнообразия: «*ex-situ*» и «*in-situ*». Сохранение «*ex-situ*» подразумевает сохранение компонентов биологического разнообразия вне их мест обитаний (в неволе). Сохранение «*in-situ*» сохранение экосистем и естественных мест обитания, а также поддержание и восстановление жизнеспособных популяций видов в их естественной среде (в природе), а применительно к одомашненным или культивируемым видам – в той среде, в которой они приобрели свои отличительные признаки. Укажите преимущества сохранения видов «*ex-situ*». Укажите недостатки сохранения видов «*ex-situ*». Укажите преимущества сохранения видов «*in-situ*». Укажите недостатки сохранения видов «*in-situ*».

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

Примерный вариант ответа.

Преимущества «*ex-situ*»:

- 1) Сохранение видов «*ex-situ*» подразумевает также сохранение генетического материала вида, что может способствовать частичному восстановлению при полной утере вида.
- 2) Сохранение «*ex-situ*» способствует созданию идеальных условий для воспроизведения потомства. Так как происходит исключение ограничивающих факторов и создаются наиболее благоприятные условия.
- 3) Чёткий контроль количественных характеристик популяции вида.

Недостатки «*ex-situ*»:

- 1) Снижение адаптивных способностей вида в результате исключения из естественных условий.
- 2) Необходимость дополнительных затрат на инфраструктуру.
- 3) Сложность воспроизводства естественных условий обитания видов.

Любые правильные ответы, не вошедшие в критерии, оцениваются 2 баллами.

Преимущества «*in-situ*»:

- 1) Сохранение «*in-situ*» подразумевает сохранение, без нарушения целостности экосистем.
- 2) Отсутствие дополнительного антропогенного воздействия, необходимого для сохранения видов вне условий естественного местообитания.
- 3) Высокая точность мониторинга из-за взаимодействия с остальными компонентами биогеоценоза.

Недостатки «*in-situ*»:

- 1) Наличие ограничивающих факторов, пресс хищников, конкурентов, паразитов что препятствует сохранению вида;
- 2) Сложность наблюдения за динамикой численности популяций;
- 3) Сложность организации такого подхода из-за антропогенной деятельности и сохранения окружающей среды.

Любые правильные ответы, не вошедшие в критерии, оцениваются 2 баллами.

Проект

Тема проекта:

Вопросы по проекту:

1. Что является продуктом вашего проекта? Коротко опишите его.
2. Кому ваш продукт принесет пользу? Какую?
3. Как в дальнейшем вы планируете развивать свой проект?
4. Достижению каких Целей устойчивого развития может способствовать Ваш проект?