

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОЛОГИИ. 2019–2020 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ

Задания, ответы и критерии оценивания

Итоговая оценка складывается из всех баллов за 19 заданий. Максимальное количество баллов – 52.

Общие указания по оцениванию.

Задание на выбор нескольких правильных ответов.

При выборе учащимся **большого** количества вариантов ответов каждый дополнительный сверх указанного снижает оценку на 1 балл. Оценка не может быть ниже 0 баллов. Например, если в задании с двумя правильными ответами и максимальной оценкой 2 балла учащийся указал:

- три ответа – два правильных и один неправильный, – оценка 1 балл;
- три ответа – один правильный и два неправильных, – оценка 0 баллов;
- четыре ответа – два правильных и два неправильных, – оценка 0 баллов;
- пять ответов – два правильных и три неправильных, – оценка 0 баллов.

Если указано количество ответов **равное** эталону или **меньшее** – оцениваются только правильные ответы. Например, если в задании с двумя правильными ответами и максимальной оценкой 2 балла учащийся указал:

- два ответа – правильный и неправильный – оценка 1 балл;
- один ответ – правильный – оценка 1 балл;
- один ответ – неправильный – оценка 0 баллов.

Задание с выбором одного правильного ответа и обоснованием его.

Если ученик выбрал другой вариант ответа, логично и разумно обосновал его с биологической и/или экологической позиции, то такой ответ следует считать правильным.

1. (3 балла) Верно ли данное утверждение? Обоснуйте его правильность/неправильность.

Раздел экологии, изучающий взаимодействие организмов с окружающей средой, называется демэкология.

Ответ: неверно.

Обоснование: раздел экологии, изучающий взаимодействие организмов с окружающей средой называется аутэкология. Демэкология – это раздел экологии, изучающий структуру популяций и динамику их численности.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл и 1–2 балла за правильное обоснование. Всего – 3 балла.

2. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

Области Мирового океана с высоким биоразнообразием и продуктивностью приурочены к:

- а) эстуариям крупных рек
- б) зонам апвеллинга
- в) верхнему слою вод Мирового океана экваториальной и тропической зоны
- г) районам дна океана в зонах вулканической активности вокруг чёрных курильщиков
- д) равнинной части глубин Мирового океана
- е) прибрежной шельфовой зоне

Ответ: а, б, г, е.

Критерии оценивания: за 4 правильных ответа – 2 балла, за 2–3 правильных ответа – 1 балл. Всего 2 балла.

3. (3 балла) Прочитайте описание вида Большой пёстрый дятел и выберите все правильные суждения.

Большой пёстрый дятел обитает в разнообразных лесных сообществах: хвойных, смешанных, широколиственных лесах, парках, посещает сады, встречается в горах и на равнинах. Питается дятел взрослыми насекомыми и личинками, добывая их из-под коры и из древесины. Осенью дополняет рацион плодами деревьев и кустарников. Может разорять гнёзда птиц и посещать помойки. В зимнее время года также питается семенами хвойных деревьев.

- а) это вид-специалист
- б) это вид с узкой экологической нишей
- в) это вид с широкой экологической нишей
- г) это вид с широкой экологической валентностью
- д) это редкий вид
- е) это вид с большим ареалом и высокой численностью

Ответ: в, г, е.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 3 балла.

4. (5 баллов) Выберите правильные ответы и обоснуйте правильность/неправильность каждого.

Коралловые рифы – это пример экосистемы с наиболее высокими показателями биологического разнообразия. К сожалению, многие коралловые рифы стремительно разрушаются, и в ближайшее время планета может утратить более половины всех коралловых рифов, существующих на планете.

Выберите правильные и обоснуйте все предложенные утверждения относительно причин гибели коралловых рифов.

- а) коралловые рифы гибнут в результате глобального потепления
- б) коралловые рифы гибнут в результате подкисления воды
- в) коралловые рифы гибнут в результате потери коралловыми полипами своих симбионтов – зооксантелл
- г) коралловые рифы гибнут из-за нашествия морских звёзд – акантастеров (**терновых** венцов)

Ответ: все пункты верны.

Обоснование:

- а) да, потепление воды приводит к обесцвечиванию кораллов, в результате потери ими зооксантелл – водорослей-симбионтов коралловых полипов
- б) да, подкисление воды приводит к разрушению известкового скелета коралловых полипов и утрате целостности всей колонии животных
- в) да, водоросли-симбионты коралловых полипов обеспечивают этих животных кормом на 30–80 %, поэтому их отмирание приводит к голоданию полипов и их гибели
- г) да, вспышки численности морских звёзд – акантастеров (**терновых** венцов) способны нанести большой урон коралловому рифу, т. к. эти животные питаются коралловыми полипами; эти вспышки, по-видимому, вызваны негативным воздействием человека на виды-регуляторы (например, моллюска рог тритона (нептуна), уничтожающих аканкастеров

Критерии оценивания: за верный ответ – 1 балл, за каждое правильное обоснование – 1 балл. Всего 5 баллов.

5. (3 балла) Прочитайте описание вида Аполлон обыкновенный и выберите все правильные ответы.

Внимательно прочитайте некоторые сведения из экологии Аполлона обыкновенного и предположите, почему этот вид бабочек стал редок на равнинах России и Европы (занесён в Красную книгу РФ и в Красную книгу Международного союза охраны природы).

Аполлон обыкновенный – представитель семейства Парусников отряда Чешуекрылых. Места обитания: луга, горные луга, степи, открытые пространства. Кормовые растения гусениц – виды семейства Толстянковых (суккуленты родов Очиток и Молодило). Зимуют новорожденные гусеницы, находясь в оболочке яйца, у некоторых подвидов – вне оболочки. Известны случаи досрочного выхода зимующих гусениц из яйца при сильных оттепелях зимой и ранней весной. Вид обладает слабой способностью к миграциям при сильно удалённых друг от друга популяциях.



Аполлон обыкновенный
на Очитке едком



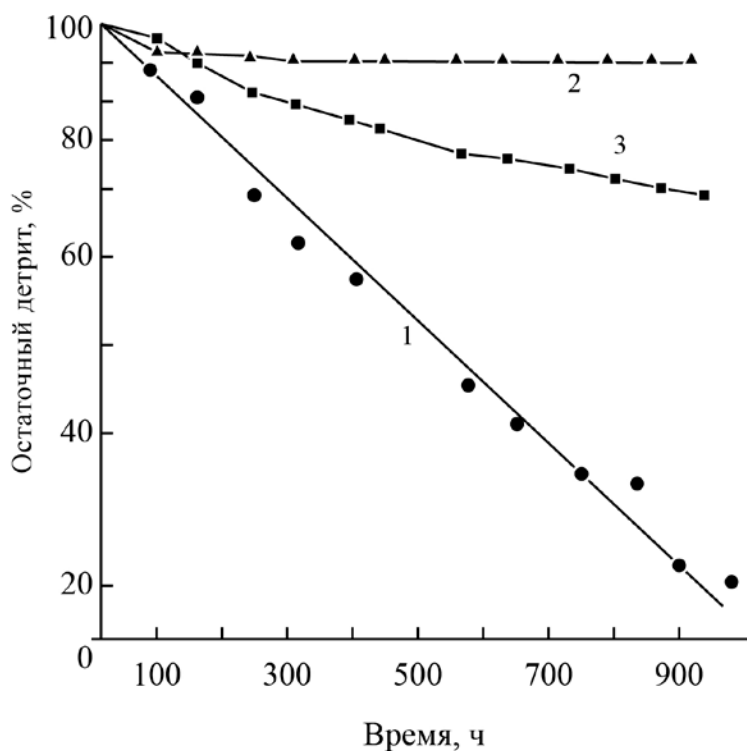
Гусеница на очитке
(сем. Толстянковые)

- а) узкая пищевая специализация гусениц
- б) весенние палы в окрестностях населённых пунктов
- в) изменение климата
- г) чрезмерно частое кошение в местах обитания вида
- д) перевыпас домашних животных в местах обитания вида
- е) низкая подвижность вида, делающая маловероятной смену места обитания

Ответ: все верны.

Критерии оценивания: за все выбранные ответы – 3 балла, за 4–5 выбранных ответа – 2 балла, за 3 выбранных ответа – 1 балл. Если выбрано менее 3 ответов – 0 баллов. Всего 3 балла.

6. (2 балла) Изучите график и выберите все правильные ответы.



- 1 – скорость разложения органики бактериями в присутствии разных видов простейших (протистов).
2 – скорость разложения органики бактериями в отсутствие простейших.
3 – скорость разложения органики простейшими (хоанофлагеллятами).

- а) Простейшие разлагают растительный материал быстрее бактерий.
б) Простейшие, питаясь бактериями, замедляют разложение растительного материала.
в) Бактерии размножаются быстрее протистов, поэтому быстрее разлагают органику.
г) Простейшие каким-то образом способствуют разложению органики бактериями.
д) Данные графика не позволяют сделать вывод, т. к. процент остаточного детрита не указывает на скорость разложения.
е) Бактерии разлагают органику быстрее простейших.

Ответ: а, г.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл. Всего 2 балла.

7. (3 балла) Выберите правильный ответ и обоснуйте его.

Грибы часто образуют микоризу с корнями деревьев. Микориза – разновидность симбиотических отношений, при этом деревья передают грибам:

- а) минеральные элементы
- б) азот
- в) воду
- г) органические вещества

Ответ: г.

Обоснование: (1) микориза – симбиотические отношения, в которые вступают почвенные грибы и корневые системы деревьев. Деревья делятся с грибами продуктами фотосинтеза (органические вещества), а (2) грибы увеличивают поверхность всасывания, облегчая поступление в растения воды и биогенных элементов.

Критерии оценивания: за правильный выбор ответа – 1 балл, за правильное обоснование – 1–2 балла в зависимости от полноты обоснования. Всего – 3 балла.

8. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

Основные экологические проблемы г. Норильска, который находится за полярным кругом

- а) загрязнение атмосферы
- б) шумовое загрязнение
- в) загрязнение морских вод
- г) «кислотные» дожди
- д) смог
- е) суровый климат

Ответ: а, г, д.

Критерии оценивания: за 3 правильных ответа – 2 балла, за 2 правильных ответа – 1 балл. Всего 2 балла.

9. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

В чём опасность теплового загрязнения водоёма?

- а) эрозия
- б) изменение экосистемы
- в) увеличение численности цианобактерий
- г) увеличение численности личинок мошки
- д) эвтрофикация водоёма
- е) повышение солёности воды из-за испарения

Ответ: б, в, д.

Критерии оценивания: за 3 правильных ответа – 2 балла, за 2 правильных ответа – 1 балл. Всего 2 балла.

10. (2 балла) Выберите правильный ответ и обоснуйте его.

В 1985 г. была подписана Венская конвенция об охране озонового слоя, в которой признаётся его большое природоохранное значение. Чем именно он важен?

- а) снижает парниковый эффект
- б) предохраняет от жёсткого ультрафиолетового (УФ) излучения
- в) поглощает токсичные вещества
- г) все вышеперечисленное

Ответ: б.

Обоснование: озоновый слой – это своеобразный «экран», который поглощает коротковолновое ультрафиолетовое излучение Солнца. Этот слой определяет не только температурный режим стратосферы, но является «охранным щитом», от губительного жёсткого УФ.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл и 1 балл за правильное обоснование. Всего – 2 балла.

11. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

Россия занимаем ведущее место в мире по запасам и добыче многих полезных ископаемых, в том числе некоторых энергетических, рудных, строительных и других. По добыче каких **двух** из перечисленных полезных ископаемых России принадлежит одно из первых мест в мире?

- а) каменный уголь
- б) железные руды
- в) апатиты
- г) природный газ
- д) руды цветных металлов
- е) калийные соли

Ответ: в, г.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 2 балла.

12. (3 балла) Верно ли данное утверждение? Обоснуйте его правильность/неправильность.

Кислотные осадки («кислотные дожди») – это осадки с $pH > 5$, которые приводят при постоянном выпадении к закислению водоёмов, снижению урожайности сельскохозяйственных культур и другим последствиям.

Ответ: неверно.

Обоснование: кислотные осадки («кислотные дожди») – это осадки с $pH < 5$. Последствия от выпадения «кислотных дождей» – закисление водоемов, снижение урожайности сельскохозяйственных культур, угнетение растительности (при хроническом воздействии – гибель леса), угнетение микрофауны и микрофлоры почв и снижение биоразнообразия в целом; порча исторических памятников; снижение сроков службы наружных металлических конструкций и строительных материалов; негативное воздействие на здоровье человека.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл и 1–2 балла за правильное обоснование. Всего – 3 балла.

13. (3 балла) Выберите все правильные ответы.

Всем известно о негативном влиянии загрязняющих веществ на здоровье человека. Но мало кто задумывается, что при курении также выделяются загрязняющие вещества, поэтому курение может вызывать такие болезни, как

- а) болезни сердца и сосудов
- б) бронхиты, трахеит
- в) пневмонию, бронхиальную астму
- г) язву желудка, гастрит
- д) остеопороз
- е) бесплодие

Ответ: все ответы верны.

Критерии оценивания: за все выбранные ответы – 3 балла, за 4–5 выбранных ответа – 2 балла, за 3 выбранных ответа – 1 балл, менее 3-х ответов – 0 баллов. Всего 3 балла.

14. (3 балла) Верно ли данное утверждение? Обоснуйте его правильность/неправильность.

Болезнь Минамата связана с загрязнением морских вод соединениями ртути.

Ответ: верно.

Обоснование: болезнь Минамата впервые была выявлена на территории Японии, где в населённых пунктах около одноименного залива стали наблюдать нервно-паралитические расстройства (головные боли, паралич, потеря зрения и др.) и часто летальные исходы у людей и животных. Это происходило из-за накопления в рыбе токсичной метилртути. Из неорганической ртути под действием микроорганизмов она превращается в метилированные соединения. Кроме того, метилртуть может образовываться в морской воде химическим путем при УФ-облучении ацетата ртути. Соединения ртути попадали в морскую экосистему от компании Chisso. Эта трагедия унесла тысячи жизней, в 2001 г. признано 2 265 жертв трагедии (1 784 человек умерло).

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл и 1–2 балла за правильное обоснование. Всего – 3 балла.

15. (3 балла) Выберите все правильные ответы.

Какие горные породы и минералы обладают естественной радиоактивностью?

- а) гранит
- б) урановая руда
- в) фосфориты
- г) калийная соль
- д) кварц
- е) доломит

Ответ: а, б, в, г (все кроме доломита и кварца).

Критерии оценивания: за 4 правильных ответа – 3 балла, за 3 правильных ответа – 2 балла, за 2 правильных ответа – 1 балл. Всего 3 балла.

16. (3 балла) Выберите все правильные ответы.

Какие компоненты можно извлекать из отработавшей свой срок компьютерной техники, если сдать её на переработку?

- | | | |
|---------|------------|-----------|
| а) медь | в) уран | д) свинец |
| б) бром | г) серебро | е) золото |

Ответ: а, г, д, е.

Критерии оценивания: за 4 правильных ответа – 3 балла, за 3 правильных ответа – 2 балла, за 2 правильных ответа – 1 балл. Всего 3 балла.

17. (4 балла) Выберите правильный ответ и обоснуйте его.

Одной из самых крупных в новейшей истории экологических катастроф, испытываемой странами Центральной Азии с более чем 50-миллионным населением, является трагедия

- | | |
|---------------------|-----------------|
| а) Каспийского моря | в) Белого моря |
| б) Аральского моря | г) Чёрного моря |

Ответ: б.

Обоснование: интенсивное и нерациональное развитие орошаемого земледелия в бассейне рек Амударьи и Сырдарьи привело к тому, что с 1960 г. начал катастрофически понижаться уровень Арала. Уровень солёного озера понизился более чем на 13–14 м., объём сократился более чем на 60 %, возросла солёность воды. Последствия: в бассейне Арала увеличилась континентальность климата, возросло число дней с пыльными бурями, увеличился вынос солей с осушённого дна водоёма и пестицидов, удобрений, попадавших туда с полей, которые применялись в чрезмерных количествах. Данные вещества ответственны за рост заболеваемости населения и смертности (рак пищевода, желчекаменная болезнь и др.). Далее при сильном засолении почвы снизилась урожайность сельскохозяйственных культур (хлопчатника). Из-за опустынивания снизилось биоразнообразие, под угрозой исчезновения находятся многие виды флоры и фауны, не говоря уже про сильные изменения, которые произошли в водной экосистеме. Таким образом, Аральское море, находившееся в динамическом равновесии, под воздействием антропогенных факторов и сложных климатических условий пришло в дестабилизированное состояние, при котором началась деградация природной среды, что сказалось на качестве жизни и уровне заболеваемости населения.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл и 1–3 балла за правильное обоснование. Всего – 4 балла.

18. (2 балла) Верно ли данное утверждение? Обоснуйте его правильность/неправильность.

Национальный парк – территория, полностью изъятая из хозяйственной деятельности человека.

Ответ: неверно.

Обоснование: это определение больше подходит к заповеднику, на территории национальных парков разрешены некоторые виды хозяйственной деятельности, например, экотуризм. Но при этом есть участки территории, на которые доступ людей запрещен – это особо ценные зоны. Там могут бывать только сотрудники или граждане по специальному пропуску.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл и 1 балл за правильное обоснование. Всего – 2 балла.

19. (2 балла) Верно ли данное утверждение? Обоснуйте его правильность/неправильность.

Термин «устойчивое развитие» был впервые введён в международную практику в 1992 году.

Ответ: неверно.

Обоснование: впервые термин был употреблён в докладе комиссии Гру Харлем Брундланд «Наше общее будущее», который опубликовали в 1987 году после пятилетней работы комиссии. В 1992 году термин «устойчивое развитие» уже широко использовался в документах конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл и 1 балл за правильное обоснование. Всего – 2 балла.