



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОЛОГИИ. 2021–2022 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

Задания, ответы и критерии оценивания

Итоговая оценка складывается из всех баллов за 32 задания. Максимальное количество баллов – 69.

Общие указания по оцениванию (если в задании не указано иного).

Задание на выбор нескольких правильных ответов.

При выборе учащимся **большого** количества вариантов ответов каждый дополнительный сверх указанного снижает оценку на единицу оценивания (1 или 0,5 балла). 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 на установление правильной последовательности – оценивается полностью правильная последовательность. Промежуточного балла нет.

Задания на установку соответствия, расстановку терминов, выбор правильности/неправильности утверждений – оценивается каждый пункт по отдельности. Неверные ответы оцениваются 0 баллов без штрафов.

Задания с кратким ответом – оцениваются только ответы, написанные без орфографических ошибок и лишних символов.

Задание с выбором одного правильного ответа и его обоснованием. Задание на обоснование утверждения.

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

Часть 1

1. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Используя экологические знания о пищевых цепях, определите, сколько примерно потребуется травянистых растений, чтобы вырос один обыкновенный канюк массой 0,44 кг?

Пищевая цепочка: травянистые растения – полёвка – канюк.

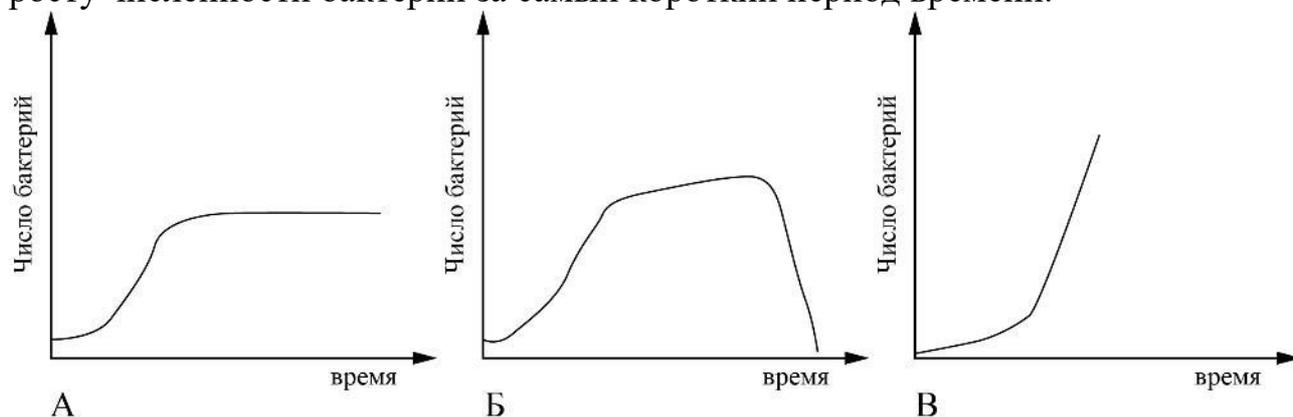
- а) 0,44 кг
- б) 4,4 кг
- в) 44 кг
- г) 440 кг

Ответ: в.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

2. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Ниже представлен график роста численности бактерий в чашке Петри. А, Б, В – это опыты разной продолжительности. Выберите, какой график соответствует росту численности бактерий за самый короткий период времени.



Ответ: в.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

3. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Радиоактивное загрязнение окружающей среды в крупных городах и мегаполисах часто обусловлено поступлением радона, что может происходить через

- а) деревянные здания
- б) подземные воды
- в) атмосферный воздух
- г) автотранспорт

Ответ: б.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

4. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Что из перечисленного разрешается на территории лесных массивов, являющихся памятниками природы?

- а) уборка сухостойных деревьев
- б) вырубка живых деревьев
- в) подсочка деревьев
- г) стоянка и проезд автотранспорта

Ответ: а.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

5. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Потребности в минеральном сырье во всём мире возрастают. Ещё в древности человек научился добывать металлы. Какой из перечисленных металлов люди стали первым добывать и использовать для своих нужд?

- а) алюминий
- б) никель
- в) железо
- г) кобальт

Ответ: в.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

6. (1 балл) Напишите правильный ответ.

Как называется направление в экологии, изучающее аспекты визуального восприятия окружающей среды?

- а) аутэкология
- б) социальная экология
- в) демэкология
- г) видеоэкология

Ответ: г.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

7. (1 балл) О каком заболевании предупреждает советский плакат?

- а) тиф
- б) холера
- в) чахотка
- г) малярия

Ответ: б.

Критерии оценивания:

за правильный ответ – 1 балл.



8. (2 балла) Выберите правильный ответ.

Что характерно для спячки млекопитающих, в отличие от оцепенения рептилий?

- а) отсутствие понижения температуры тела
- б) регулирование организмом этого процесса на всём его протяжении
- в) неменяющийся уровень метаболизма
- г) невозможность сокращения мышц
- д) отсутствие лёгочного дыхания
- е) прекращение процессов пищеварения

Ответ: б.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 2 балла.

9. (2 балла) Выберите правильный ответ.

При летнем похолодании стрижи бросают свои гнёзда и откочёвывают на юг, иногда на сотни километров. Птенцы впадают в оцепенение и способны в таком состоянии, без пищи находиться несколько дней. При потеплении родители возвращаются. С чем связаны такие откочёвки?

- а) Уменьшение температуры ошибочно стимулирует начало осенней миграции.
- б) При похолодании численность воздушных беспозвоночных, которыми питаются стрижи, резко уменьшается.
- в) Это позволяет лучше маскировать гнёзда и птенцов от хищников в опасный холодный период.
- г) Это характерно для молодых особей, первый раз участвующих в размножении.

Ответ: б.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 2 балла.

Часть 2

1. (1 балл) Выберите правильные ответы.

Какие города из перечисленных, согласно статистическим данным, характеризуются наиболее чистым воздухом?

- а) Тяньцзинь (Китай)
- б) Веллингтон (Новая Зеландия)
- в) Осло (Норвегия)
- г) Кабул (Афганистан)

Ответ: б, в.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 0,5 балла. Всего 1 балл.

2. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

В таблице приведены показатели состояния жизненных процессов млекопитающих во время спячки. Проанализируйте таблицу и выберите два правильных утверждения из перечисленных ниже.

Название животного	Частота сердечных сокращений в минуту		Температура тела		% потери в весе
	в норме	при спячке	в норме	при спячке	
Ёж	75	25	34–37	1,8–4,3	31,2
Летучая мышь	420	16	37–38	0,1–5,0	33,5
Хомяк	150–200	12–15	38–39	4–5	35
Жёлтый суслик	100–350	5–19	37,0	0,7–2,0	37–49

- а) Меньше всего масса тела изменяется у жёлтого суслика.
- б) Во время спячки частота сердечных сокращений может снижаться значительно (в количество раз) у суслика и летучей мыши.
- в) Наименьшая температура тела наблюдается во время спячки у хомяка.
- г) Наибольшая температура тела во время спячки наблюдается у жёлтого суслика.
- д) Меньше всего масса тела изменяется у ежа.
- е) Во время спячки частота сердечных сокращений снижается значительно у хомяка.

Ответ: б, д.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 2 балла. Если выбрано более двух ответов, включая правильные, – 0 баллов.

3. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

Луга, произрастающие в лесной зоне и не используемые человеком, достаточно быстро (в течение 10–20 лет) зарастают древесной растительностью/ При этом в местах активного использования их человеком и ведения там сельского хозяйства этого не происходит. В чём причины такой особенности?

- а) сильное вытаптывание дикими животными
- б) регулярное использование удобрений
- в) регулярный сенокос
- г) сильный недостаток воды
- д) засоление почв
- е) выпас травоядных животных

Ответ: в, е.

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

4. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

Какие из перечисленных отходов относятся к опасным и требуют особой утилизации?

- а) шлаки
- б) строительные отходы
- в) ртутьсодержащие отходы
- г) осадки от очистных сооружений
- д) отработанные масла из автосервисов
- е) пищевые отходы

Ответ: а, в, г, д.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 0,5 балла. Всего 2 балла.
Более 5-и отмеченных ответов – 0 баллов.

5. (3 балла) Выберите все правильные ответы.

Выберите приспособления, позволяющие животным, например песцу, белому медведю и тюленю, жить в очень холодных районах Земли, поддерживая при этом постоянную температуру тела.

- а) наличие бурого жира
- б) очень длинная шерсть и оперение
- в) оптимальная форма тела с минимальным отношением площади к объёму
- г) продолжительная спячка в течение большей части года
- д) толстые кожные покровы
- е) системы противоточного теплообмена

Ответ: а, в, е.

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

6. (3 балла) Выберите все правильные ответы.

Что из перечисленного относится к основным последствиям изменения климата на территории РФ?

- а) таяние многолетней мерзлоты
- б) вырубка лесов
- в) сокращение сельскохозяйственных угодий
- г) рост средней за год температуры воздуха в 1961–1990 годах.
- д) изменение широтной зональности
- е) появление полигонов ТКО

Ответ: а, г, д.

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

Часть 3

1. (1 балл) Дополните предложение, вставив в поле ответа одно недостающее слово.

Загрязнение атмосферы пылевыми частицами у растений нарушает в первую очередь процессы _____.

Ответ: фотосинтеза / фотосинтез.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

2. (1 балл) Дополните предложение, вставив в поле ответа одно недостающее слово.

Отношения хищник – жертва могут быть причиной регулярных периодических _____ численности организмов.

Ответ: колебаний / изменений.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

3. (1 балл) Дополните предложение, вставив в поле ответа одно недостающее слово.

Безграничный рост численности имеет _____ эффект для любого вида.

Ответ: губительный / опасный / пагубный / отрицательный.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

4. (1 балл) Дополните предложение, вставив в поле ответа одно недостающее слово.

_____ виды – наиболее уязвимая часть сообщества.

Ответ: малочисленные / редкие / исчезающие / вымирающие.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

5. (1 балл) Дополните предложение, вставив в поле ответа одно недостающее слово.

Биоценозы, возникающие на землях сельскохозяйственного пользования, называются _____.

Ответ: агроценозы / агроценозами / агроббиоценозы.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

6. (1 балл) Дополните предложение, вставив в поле ответа одно недостающее слово.

Явление, при котором температура воздуха в городе оказывается выше, чем в окружающей его местности, называется _____ тепла.

Ответ: остров.

Критерии оценивания: за правильный ответ – 1 балл.

7. (1 балл) Выберите правильный ответ.

В таблице приведены показатели содержания питательных веществ в яйцах различных видов птиц. Их количество и соотношение в яйце влияет на скорость развития эмбриона (относительно размера птицы) и степень относительной самостоятельности после вылупления. Проанализируйте таблицу и выберите тот вид птицы, у которого содержание энергетически важных веществ в яйце максимально.

Вид птицы	Содержание в 100 г жидкой съедобной части яйца, г				
	вода	белок	жир	минеральные соли	углеводы
Африканский страус	75,1	12,2	11,7	1,4	0,7
Австралийский страус Эму	73,9	11,2	12,6	–	–
Индейка	73,7	13,1	11,7	0,8	0,7
Курица	74,4	12,0	12,3	–	–
Перепел	74,3	13,1	11,1	1,1	0,4
Утка	70,5	13,3	14,5	1,0	–

Ответ: утка.

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

8. (3 балла) Дополните текст, вставьте в полях ответов недостающие слова (в каждом поле одно слово).

Русская выхухоль – небольшое млекопитающее, которое селится в норах по берегам рек и пойменных водоёмов. Выхухоль обитает только на территории бывшего СССР, то есть является _____ (А) данной территории. При этом выхухоль – очень древнее животное, она старше мамонтов! Таких животных, известных с прошлых эпох, называют живыми ископаемыми, или _____ (Б). К сожалению, современное состояние популяции выхухоли вызывает тревогу из-за загрязнения окружающей среды, охоты и чужеродных видов-_____ (В).

Ответ: А – эндемиками, эндемик, эндемичным; Б – реликт, реликтами; В – интродуцентов, интродуценты.

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

Часть 4

1. (4 балла) Установите соответствие между содержанием мероприятия, направленного на охрану окружающей среды, и ожидаемым экологическим эффектом от него.

Мероприятие	Экологический эффект
1) строительство канализационного коллектора	А) улучшение процесса биологической очистки
2) углубление и обустройство малых рек и водоёмов города	Б) предотвращение загрязнения хозяйственно-бытовыми стоками
3) реконструкция аэротенков на станции аэрации	В) придание водоёмам функций зон отдыха
4) строительство станции очистки кислых железосодержащих стоков	Г) доведение до ПДК сточных вод, сбрасываемых в городскую канализацию

Ответ: 1Б, 2В, 3А, 4Г.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 4 балла.

Часть 5

1. (4 балла) Выберите в выпадающем списке, верно утверждение или неверно.

- а) Опыление растений насекомыми – это биотический фактор.
- б) Потребление организмом одного вида остатков пищи другого называется соотрапезничество.
- в) Длина пищевой цепи ограничивается потерей энергии на каждом пищевом уровне.
- г) Живое вещество биосферы включает остатки организмов на разных стадиях разложения.

Ответ: а, в – правильные ответы, б, г – неверные ответы.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 4 балла.

2. (4 балла) Выберите в выпадающем списке, верно утверждение или неверно.

- а) Воздух относится к биотическим факторам среды.
- б) К организмам, первыми заселяющим голые скальные породы, относятся мхи.
- в) Геологические породы называются органогенными, если они по происхождению являются остатками живых организмов.
- г) Грибы относятся к пойкилотермным организмам.

Ответ: в, г – правильные ответы, а, б – неверные ответы.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 4 балла.

3. (4 балла) Выберите в выпадающем списке, верно утверждение или неверно.

а) На северо-востоке Японии 11 марта 2011 г. на АЭС «Фукусима-1» после сильнейшего землетрясения произошла крупнейшая за последние 25 лет (после катастрофы на Чернобыльской АЭС) авария.

б) В Москве запрещено строительство мусоросжигательных заводов.

в) Один из этапов очистки сточных вод – биологическая очистка, которая проходит в специальных сооружениях – аэротенках, где вода очищается с помощью специальных бактерий, активного ила.

г) К категории опасных и нуждающихся в особой утилизации отходов относятся строительные и пищевые отходы.

Ответ: а, в – правильные ответы, б, г – неверный ответ.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 4 балла.

4. (4 балла) Выберите в выпадающем списке, верно утверждение или неверно.

а) В Российской Федерации бóльшая часть населения проживает в сельской местности.

б) Оползневые процессы на крутых берегах крупных рек Восточно-Европейской равнины могут происходить из-за засыпки оврагов и замусоривания родников.

в) Твёрдые коммунальные отходы (ТКО) – богатый источник вторичных ресурсов, а также «бесплатный» энергоноситель.

г) При оценке общего состояния загрязнения водных объектов учитываются как показатели химического состава воды и донных отложений, так и наличие различных групп организмов-гидробионтов.

Ответ: б, в, г – правильные ответы, а – неверные ответы.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл. Всего 4 балла.

Часть 6

1. (3 балла) Ответьте на вопрос и обоснуйте свой ответ.

Как урбанизация влияет на демографическую ситуацию в мире? Почему?

Ответ: Урбанизация ведёт к снижению рождаемости, так как город является многофункциональной структурой, а дети воспринимаются как объект обучения и воспитания, а не как трудовая сила в сельской местности.

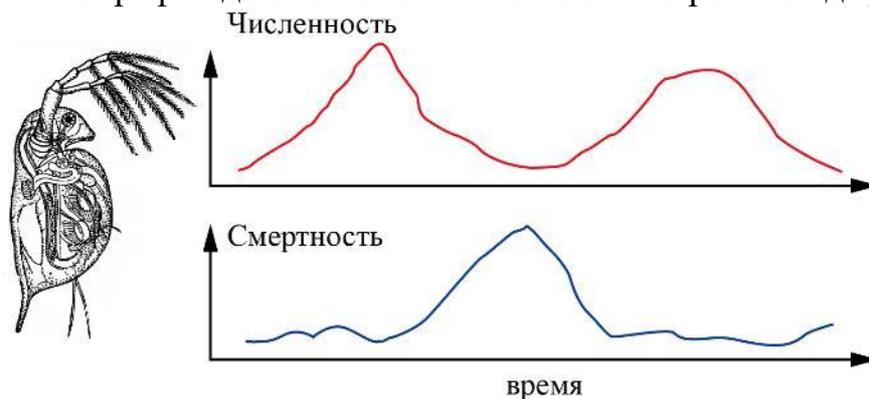
Кроме того, в городе часто задумываются о карьерном росте и в последнее время есть тенденция заключения браков при хорошем финансовом благополучии и в более зрелом возрасте, ответственно подходя и взвешивая свои силы в воспроизводстве и воспитании ребёнка/детей (прокормить, обучить, помочь «встать на ноги»). В городах возрастает социальная роль женщины, многие из них отодвигают (или вообще отменяют) рождение детей, сконцентрировавшись на учёбе, работе и карьере. С другой стороны, на снижение рождаемости влияет не только материальное положение, но и нестабильность, неуверенность в завтрашнем дне, конкуренция, страх потерять работу, высокий уровень стресса у городских жителей.

Критерии оценивания: за правильный ответ и развёрнутое обоснование – 3 балла, только правильное утверждение и неразвёрнутое обоснование – 2 балла, только правильное утверждение без обоснования – 1 балл. Если указано, что урбанизация ведёт к повышению рождаемости, – 0 баллов и задание далее не проверяется. Всего 3 балла.

Если ученик дал другое обоснование, оно логично и разумно с биологической и/или экологической позиции, то такой ответ следует считать правильным.

2. (3 балла) Выберите правильный ответ и напишите обоснование.

Ниже представлен график динамики численности и смертности дафний.



Динамика численности и смертности дафний

1) Выберите одно правильное утверждение.

- а) Уровень смертности дафний изменяется несинхронно с их численностью.
- б) Численность дафний, в отличие от смертности, меняется крайне слабо.
- в) Численность дафний меняется циклически.
- г) Смертность в популяциях дафний всегда увеличивается со временем.

Ответ: в.

2) Коротко (два-три предложения) ответьте на вопрос.

По какому принципу осуществляется механизм саморегуляции численности популяций дафний?

Ответ: После достижения дафниями определённой численности резко начинает расти их смертность. ИЛИ Регуляция численности осуществляется по принципу обратной связи.

Критерии оценивания: за правильный выбор ответа – 1 балл, за правильный ответ на вопрос максимально 2 балла в зависимости от полноты ответа. Если ответ на первый вопрос не соответствует эталону ответа, то задание далее не проверяется и оценивается 0 баллов. Всего 3 балла.

3. (3 балла) Напишите ответ с обоснованием.

Поясните, из-за каких экологических проблем (укажите не менее двух) металлические конструкции (например, опоры мостов) систематически подвергаются пагубным воздействиям в крупных городах, снижая срок их эксплуатации, и какие вещества (укажите не менее двух) ответственны за этот процесс.

Ответ: Из-за таких экологических проблем, как смог и кислотные осадки, происходит разрушение металлических конструкций. Смог (от англ. *smoky fog*, буквально – «дымовой туман») – это аэрозоль, состоящий из дыма, тумана и пыли. «Кислотный дождь» (кислотные осадки) – это все виды метеорологических осадков (дождь, град, снег, туман), при которых наблюдается понижение рН дождевых осадков из-за загрязнений воздуха кислотными оксидами.

Вещества: оксиды серы и азота.

Критерии оценивания: за каждое правильное название – 0,5 балла (всего 1 балл), за каждое правильное определение – 0,5 балла (1 балл), за каждое правильное написание вещества – 0,5 балл (всего 1 балл). Всего максимально 3 балла в зависимости от полноты ответа.

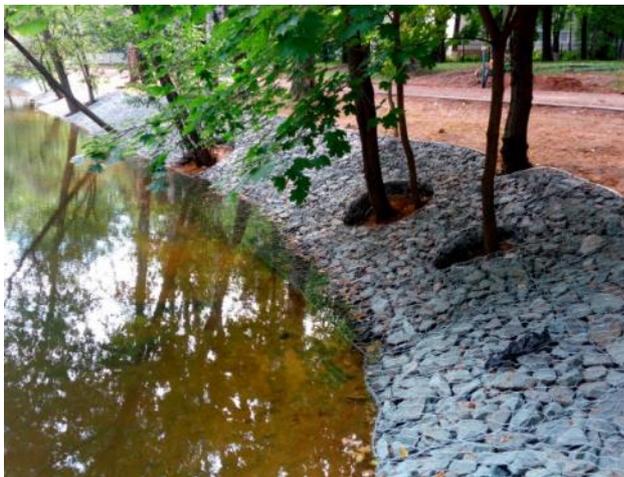
4. (6 баллов) Сделайте выводы и обоснуйте их.

Перед вами фотографии двух городских прудов. Ответьте на вопросы.

1) Какой водоём вам кажется более «дружественным» природе и почему?

2) Какой водоём менее пригоден для реинтродукции земноводных, таких как тритоны, жабы, и почему?

Ответ запишите в объёме 3–5 предложений на каждый вопрос.



1



2

1) В ответе должно прозвучать: водоём 2, т. к. сохранена естественная околоводная и водная растительность; растительность служит убежищем, кормовым местообитанием (биотопом) и местом размножения для околоводных птиц, земноводных, беспозвоночных, рыб. Биоразнообразие и сложность связей в экосистеме в водоёме 2 выше, поэтому экосистема водоёма 2 более устойчива.

Критерии оценивания. Правильный выбор водоёма – 1 балл. Если водоём выбран неверно, то далее задание не оценивается, и оценка за задание составляет 0 баллов. За обоснование 1–2 балла в зависимости от полноты, связанности и логичности обоснования.

2) В ответе должно прозвучать: водоём 1; крутые, лишённые естественной растительности склоны, асфальт, габионы (искусственные берега из камня и сетки) создают препятствия для миграции тритонов на сушу летом и безопасному выходу из воды и расселению размножавшихся и молодых животных; в водоёме слабо развита растительность, нет достаточного количества мест для откладывания икры, убежищ, и кормовой базы для молоди земноводных.

Критерии оценивания. Правильный выбор водоёма – 1 балл. Если водоём выбран неверно, то далее задание не оценивается и оценка за задание составляет 0 баллов. За обоснование 1–2 балла в зависимости от полноты, связанности и логичности обоснования.