

10-11 класс [max. 59 баллов]

1. Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 балла. В «Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» в качестве внутреннего вызова экологической безопасности упоминается наличие густонаселенных территорий, характеризующихся высокой степенью загрязнения окружающей среды и деградацией природных объектов. Приведите три примера негативного действия высокой плотности населения на окружающую среду.

2. Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 4 баллов. Всего за задание 8 баллов. Термином «митридатизм», или «эффект Митридата», обозначают невосприимчивость к токсическим веществам, выработанную путём их систематического приёма в ничтожных количествах. Возникновение термина связано с именем понтийского царя Митридата VI Евпатора (117 – 63 гг. до н.э.), который боялся быть отравленным и регулярно принимал снадобье из 65 ядовитых ингредиентов. Каким образом растения и животные используют данный эффект? Приведите примеры.

3. Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов. Существует три основных типа пространственного распределения особей в популяции: случайный (в любой точке пространства, занятого популяцией, равная вероятность встретить особь данного вида); равномерный (особи примерно равноудалены друг от друга); групповой (особи объединяются в группы.) При каких условиях формируется каждый из типов пространственного распределения?

4. Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов. 14 апреля 2022 года ЮНЕСКО объявило о новой инициативе по сохранению коралловых рифов, поскольку в последнее время их состояние вызывает тревогу в связи с обесцвечиванием. Цвет рифообразующего коралла происходит от крошечных организмов – зооксантелл, с которыми полипы находятся в симбиозе. Зооксантеллы содержат хлорофилл и способны фотосинтезировать. В обмен на укрытие и углекислый газ, они делятся с кораллами питательными веществами. Кораллы, живущие в симбиозе с зооксантеллами, имеют конкурентное преимущество перед другими видами с независимыми стратегиями питания. По каким причинам может происходить обесцвечивание? Каковы экологические и экономические последствия обесцвечивания?

5. Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов. В последние несколько десятилетий количество вынужденных мигрантов (беженцев) с глобального юга на глобальный север значительно увеличилось. Многих из них можно назвать экологическими мигрантами – это люди, вынужденные покинуть свой регион из-за природных катаклизмов, стихийных бедствий, антропогенных катастроф и их последствий. Какие примеры регионов с экологическими катастрофами и массовой экологической миграцией вы можете привести? Какие экологические проблемы могут вынудить население покидать населённые территории? Какие трудности возникают в странах, принимающих экологических мигрантов?

6. Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов. В естественных условиях сосна обыкновенная формирует леса либо на бедных почвах в сухих местообитаниях (песчаные террасы рек), либо наоборот, в болотистых местообитаниях, а также на территориях, часто проходимых пожарами. В то же время культуры сосны (посадки) прекрасно растут на богатых почвах со средней увлажненностью, но только в случае своевременного ухода. Объясните, почему так происходит? Благодаря какому биологическому механизму сосна способна проявлять такой широкий диапазон толерантности? Какой экологический фактор для сосны является лимитирующим? Что произойдет с посадками сосны на богатых почвах без проведения ухода и почему?

7. Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла. Для нейтрализма характерно отсутствие непосредственной связи между видами в сообществе. Однако в любом сообществе опосредованно все виды связаны. Объясните, как популяции нейтральных видов, например, лося и белки, могут косвенно влиять друг на друга.

8. Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 1 балла. Всего за задание 3 балла. Ее яркие цветы появляются после начала цветения мать-и-мачехи. Она спешит привлечь внимание своими яркими цветами насекомых-опылителей. Для них она приготовила сладкий нектар и пыльцу. Самое удивительное то, что у нее на одном стебельке могут быть цветы разной окраски. Но такими они бывают не сразу, а постепенно цветок как бы переодевается: сначала он розовый или малиновый, затем становится фиолетовым, а позднее - синим. Как лесной светофор! И действительно, светофор! Ведь своим цветом растение информирует - сигнализирует насекомым о наличии нектара у цветка. Например, синие цветки, из которых взят весь сладкий нектар, предупреждают насекомых, что вся пища для них

кончилась и ее надо искать в другом месте. Так, розовые - фиолетово-синие цветки лесного подснежника языком красок "разговаривают" со своими друзьями-опылителями. О каком растении идет речь в тексте-загадке? Почему его так называют? Какое значение для содружества насекомых и растений имеет описанное приспособительное явление в виде пестрого букета на одном стебельке?

9. Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов. От каких факторов зависит видовой состав биоценоза?

10. Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 1 балла. Всего за задание 6 баллов. На открытом степном участке в лесостепной зоне высадили несколько тысяч сеянцев дуба. Через 40 лет деревья поднялись на высоту около 20 м, кроны их разрослись и сомкнулись, образовалась дубрава. Укажите, какие еще изменения произошли на этом участке, где человек изменил только растительный компонент?