Всероссийская олимпиада школьников 2024‒2025 учебный год

Школьный этап. Экология, 10 класс, **задания**

Время выполнения 120 мин. Максимальное кол-во баллов − 70

**Задание 1.**

Почему сов в экосистеме леса относят к консументам второго порядка, а мышей к консументам первого порядка?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов.**

**Задание 2.**

В 2012 г. на Кавказ вместе с растениями для озеленения городской среды завезли бабочек огнёвок, которые стали очень быстро размножаться. Гусеницы огнёвок питаются листьями самшита. В результате к 2016 году от реликтовых самшитовых лесов остались лишь отдельные группы растений. Почему численность бабочек в новых условиях быстро увеличилась? Почему после уничтожения самшита в тёмных самшитовых лесах вымерли многие виды растений подлеска?

**Ответьте на вопросы и обоснуйте их. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Задание 3.**

Экологи выступают против такой системы обслуживания как «шведский стол» или «все включено». Укажите две основные причины этого.

**Укажите две причины. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Задание 4.**

Почему каждое последующее растительное сообщество в цепи экологической сукцессии формируется и живет дольше, чем предыдущее?

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

**Задание 5.**

В одном районе находится два озера. Одно из них граничит с сельскохозяйственными угодьями, а на берегу другого построено нефтехранилище. В первое озеро дождями были смыты минеральные удобрения, а во второе попали нефтепродукты (бензин, керосин и др.). Какие процессы начнутся в первом и втором озерах? В чем сходство и отличие этих процессов?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**

**Задание 6.**

В одной из префектур Японии почва еще в середине прошлого века была загрязнена кадмием из цинковых и свинцовых рудников. До сих пор среди живущих в регионе женщин старше 50 лет широко распространена болезнь итай-итай − остеопороз, переломы костей и дисфункция почек. Более известный пример − масштабное загрязнение почвы радионуклидами, выброшенными во время Чернобыльской катастрофы в 1986 году. Последствия этого на здоровье ощутили сотни тысяч человек. К какому типу последствий относятся данные примеры: краткосрочным или долгосрочным и почему?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Задание 7.**

Перечислите экологические функции почвы, обусловленные физико-химическими свойствами.

**Укажите четыре функции. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**

**Задание 8.**

У новорожденных детей и у некоторых животных, впадающих в спячку, в области шеи и верхней части спины имеется особая жировая ткань бурого цвета (бурый жир). В то время как в митохондриях печени на каждый атом поглощенного кислорода образуется обычно три молекулы АТФ, в митохондриях бурого жира на один атом поглощенного кислорода выход АТФ составляет менее одной молекулы. Какой биохимический смысл имеет эта адаптация?

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

**Задание 9.**

В Якутии в слое многолетней мерзлоты были обнаружены хорошо сохранившиеся останки мамонта. Исследования показали, что мамонты были короткохвосты, а площадь их ушной раковины была в 15−20 раз меньше, чем у африканского слона. Этот пример является типичной иллюстрацией правила Аллена, описывающего взаимосвязь между строением тела теплокровного животного и климатом, в котором оно живет. Почему под правило Аллена не попадают почвенные млекопитающие, обитающие в разных климатических зонах?

**Укажите не менее двух причин. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Задание 10.**

Весной обычно пускают палы, поджигая старую, прошлогоднюю траву. Говорят, это ускоряет рост молодой травы, и кроме того, удобряет почву золой. Так ли это?

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

**Задание 11.**

Зарастающий пруд − неустойчивая экосистема. В нем бурно развиваются разнообразные прибрежные и водные растения. Они не успевают перерабатываться обитателями водоема − консументами первого порядка. Отмирая, эти растения оседают на дне в виде слоев торфа. Водоем мелеет, превращается в болото, а затем преобразуется во влажный луг. Что может задержать исчезновение пруда? Как можно изменить его биоценоз с целью предотвращения большего отложения торфа?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Задание 12.**

У какой из двух популяций больше шансов на выживание? Одна состоит только из проростков, а другая включает в себя не только проростки, но и молодые, и взрослые растения.

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

**Задание 13.**

Лед, образующийся при замерзании воды, приводит к разрыву труб в системе отопления. Какое значение для биоты имеет образование льда в водоемах?

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

**Задание 14.**

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.

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Задание 15.**

Что такое стойкие органические загрязнители (СОЗ), английский вариант persistent organic pollutants (POP)? В чем их опасность?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Задание 16.**

Экологически чистые продукты обычно стоят дороже, чем обычные. С чем это связано? Укажите две основные причины, почему покупатели все же стараются при возможности приобретать более дорогие экологически чистые продукты.

**Ответьте на вопрос и укажите две причины. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.**

**Задание 17.**

Как урбанизация влияет на демографическую ситуацию в мире? Почему?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Задание 18.**

Изменение климата и деятельность человека ведет к изменению ареалов различных видов. Почему при сукцессии экосистемы происходит смена видов? Почему появление новых видов в экосистеме может привести к сукцессии?

**Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**