**Московская олимпиада школьников по экологии 2023–2024 учебный год**

**5–6 классы**

**Задание 1**

Некоторые цветковые растения, произрастающие в наших широтах, сильно ядовиты, и употребление их в пищу смертельно опасно. Какое значение для растений в природе имеет наличие ядовитых веществ?

Ответьте на вопрос. За правильный ответ от 0 до 2 баллов.

*Примерный вариант ответа*

Ядовитые вещества защищают растения от поедания травоядными животными

# Задание 2

Важным приспособлением насекомых к жизни на небольших океанических островах считается отсутствие крыльев. Какие преимущества имеют нелетающие насекомые на островах в сравнении с летающими?

Ответьте на вопрос. За правильный ответ от 0 до 2 баллов.

*Примерный вариант ответа*

Сильные ветра могут сдувать летающих насекомых в море. Отсутствие крыльев делает насекомых более устойчивым к ветрам.

# Задание 3

Известно, что листья, растущие в центральной части кроны дерева, могут отличаться по размеру и окраске от листьев с краевой части той же самой кроны. Какой абиотический экологический фактор вызывает такие различия листьев и в чём заключаются особенности окраски и размеров листьев из центральной части кроны?

Ответьте на вопросы. За правильный ответ от 0 до 3 баллов.

*Примерный вариант ответа*

Различия в окраске и размерах листьев вызваны разной степенью освещенности

Листья в центре кроны крупнее и темнее окрашены, чем листья по краям кроны

# Задание 4

Большинство обитателей океана живёт в поверхностных слоях воды, а придон- ные области отличаются очень низким видовым разнообразием. Почему в придонных областях живёт меньше видов животных?

Ответьте на вопрос. За правильный ответ от 0 до 2 баллов.

*Примерный вариант ответа*

На большие глубины совсем не проникает солнечный свет, поэтому там нет растительных организмов (водорослей), способных синтезировать органические вещества, необходимые для питания всех остальных обитателей океана.

# Задание 5

В лесных экосистемах, где сохраняются крупные хищные млекопитающие (например, волки), обычно лучше развит подрост деревьев. Почему?

*Подрост – молодое поколение деревьев, растущее под пологом леса, способное стать главным ярусом древостоя*

Ответьте на вопрос. За правильный ответ от 0 до 2 баллов.

*Примерный вариант ответа*

Хищники ограничивают численность копытных животных (лоси, олени), которые могут повреждать молодые деревья.

# Задание 6

Численность многих видов насекомых в последние годы снижается, и учёные говорят о том, что начинается вымирание этих видов. Напишите три антропогенные причины сокращения численности насекомых.

Приведите три положения. За каждое положение от 0 до 2 баллов. Всего за задание от 0 до 6 баллов.

*Возможные варианты ответа*

1. Изменения, преобразование естественной среды обитания насекомых.
2. Загрязнение окружающей среды.
3. Чрезмерное использование пестицидов.
4. Нарушение правил применения пестицидов.
5. Коллекционирование и интенсивный сбор насекомых, включая редких, краснокнижных и в целом красивых видов.

# Задание 7

В настоящее время растёт популярность экологического туризма, основанная в том числе на сохранении окружающей среды и посещении особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Каким образом экологический туризм может способствовать сохранению природы?

*Экологический туризм – это направление туризма, предполагающее посещение территорий, не затронутых антропогенным воздействием.*

Приведите два положения. За каждое положение от 0 до 2 баллов. За задание от 0 до 4 баллов.

*Возможные варианты ответа*

1. Увидев красоту первозданной природы, люди начинают бережнее к ней относиться
2. Прибыль от экотуризма можно направить на сохранение окружающей среды, развитие ООПТ, локальных просветительских проектов
3. Экотуризм подразумевает меньшую эксплуатацию ресурсов окружающей среды во время отдыха

# Задание 8

В некоторых городах начинают развивать систему речного электротранспорта. В чём заключаются экологические преимущества подобных видов речного транспорта перед обычными теплоходами?

Приведите два положения. За каждое положение от 0 до 2 баллов. Всего за задание от 0 до 4 баллов.

*Примерный вариант ответа*

1. Речной электротранспорт считается более эффективным и экологичным видом транспорта. Он позволяет несколько сократить выбросы парниковых газов. А выбросы загрязняющих веществ от выработки энергии происходят на электростанциях за пределами города, что позволяет снизить уровень загрязнения в городе.
2. Речной электротранспорт предотвращает образование разливов нефтепродуктов.

# Задание 9

Философ Фридрих Энгельс в своих трудах упоминал о том, что у человека замедлилась биологическая эволюция и начала преобладать социальная эволюция. Почему биологическая эволюция человека сильно замедлилась?

*Биологическая эволюция – это естественный процесс последовательного развития всего живого под воздействием факторов окружающей среды.*

*Социальная эволюция – процесс последовательного развития человека под воздействием социальной среды.*

Ответьте на вопрос. За правильный ответ от 0 до 2 баллов.

*Примерный вариант ответа*

Человек искусственно меняет условия окружающей среды, из-за чего факторы среды на него влияют меньше, что вызывает ослабление биологической эволюции.

# Задание 10

Человек нуждается в пище ежедневно, поэтому каждый день мы готовим себе еду. Пища от производства до потребления проходит множество этапов, каждый из которых может привести к повышению вашего углеродного следа.

Как производство продуктов питания и приготовление пищи способствует выбросу парниковых газов?

Приходя в магазин, мы видим огромное разнообразие продуктов. Почему с экологической точки зрения рекомендуется покупать сезонные фрукты, кото- рые выращиваются местными производителями неподалёку от вашего города? Почему для снижения негативного воздействия на климат (уменьшения выбросов парниковых газов) при приготовлении пищи рекомендуют кипятить воду в закрытой кастрюле?

При мытье посуды после еды рекомендуют экономить воду. Может ли экономия воды людьми способствовать снижению выбросов парниковых газов в атмосферу?

*Углеродный след – совокупность выбросов парниковых газов, произведённых прямо или косвенно одним человеком*

Ответьте на четыре вопроса. За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание от 0 до 8 баллов.

*Примерный вариант ответа*

1. Выращивание продуктов питания подразумевает трату энергии и на поддержание функционирования ферм, что повышает выброс парниковых газов из-за работы электростанций. Выращивание риса и некоторых других злаков приводит к повышению выбросов метана. Выращивание крупного рогатого скота подразумевает высокий уровень выбросов углекислого газа, метана и закиси азотов. Для приготовления пищи нужна энергия.
2. Несезонные фрукты и овощи либо выращиваются в особых условиях с большими затратами энергии, либо транспортируются издалека. Перевозка товаров подразумевает использование топлива, при производстве и использовании которого выделяется огромное количество парниковых газов.
3. При закрытой крышке пища в кастрюле быстрее прогреется, что позволит сократить энергозатраты. Снижение потребления энергии позволяет снизить углеродный след.
4. Да, может. Процесс водоподготовки требует больших затрат энергии (очистка, нагрев, иногда опреснение и т.д.), а дополнительные затраты энергии приводят к дополнительным выбросам парниковых газов.

# Задание 11

Одним из способов очистки воды и почвы от загрязнений, например тяжёлых металлов, является внесение в воду или на поверхность почвы сорбента *–* химического вещества, которое связывается с загрязнителем, «впитывает» его, а затем удаляется вместе с ним из воды или почвы.

Но сейчас растения становятся важной составляющей биологической очистки. Одним из способов очистки почвы и воды, загрязнённой в процессе производства, является фитоэкстракция. Фитоэкстракция основана на том, что растения могут поглощать из почвы и накапливать в своём организме вещества- загрязнители (например, тяжёлые металлы). Какие преимущества имеет фитоэкстракция перед использованием сорбентов?

Приведите два положения. За каждое положение от 0 до 2 баллов. Всего за задание от 0 до 4 баллов.

*Примерный вариант ответа*

1. Для производства сорбентов требуется энергия и ресурсы на производство
2. Сорбенты могут быть опасны для почвы, загрязняя их или иным образом нарушать экосистемы, нарушая круговороты веществ

# Задание 12

Существует русская пословица: «Зима без снега, лето без хлеба». Объясните смысл этой пословицы с экологической точки зрения.

Ответьте на вопрос. За правильный ответ от 0 до 2 баллов.

*Примерный вариант ответа*

Пословица означает, что если в зимнее время не будет выпадать достаточное количество снега, то это может привести к нехватке воды весной и летом, что может негативно повлиять на будущий урожай и в итоге привести к нехватке пищи, к голоду и другим негативным последствиям. Озимые культуры погибнут без снега от холода. Снежная шапка служит изоляцией от экстремальных холодов, поддерживая более высокую температуру под собой.

# Задание 13

Человек – биосоциальное существо, в нём сочетается биологическая (особен- ности анатомии и физиологии) и социальная природа (способность к труду, творчеству и сознательной деятельности). Как человек проявляет свою биологическую природу при адаптации к низким температурам? Как человек проявляет свою социальную природу при адаптации к низким температурам?

Приведите два положения. За каждое положение от 0 до 2 баллов. Всего за задание от 0 до 4 баллов.

*Примерный вариант ответа*

1. При низких температурах у человека развивается мышечная дрожь, увеличивается клеточный метаболизм и метаболизм бурого жира; уменьшается потоотделение.
2. Человек научился тепло одеваться и строить тёплые жилища, а также нашёл способы искусственно обогревать свой дом. При экстремальных холодах люди селятся плотнее (больше людей в одном доме).

# Задание 14 (Практическое задание)

Семья ученика 6-го класса Елисея собралась поехать на море летом. Родители рассказали Елисею детали поездки: они едут в отличный отель со шведским столом и фреш-баром с большим разнообразием свежевыжатых соков. Гостям отеля организуют развлекательную программу с концертами и шоу фейерверков каждый вечер. В номерах стоят кровати с ортопедическими матрасами, ежедневно меняют постельное бельё и полотенца, чтобы они всегда оставались чистыми и свежими, каждому гостю в отеле ежедневно выдают гигиенический набор в мини-упаковках: гель для душа, шампунь, кондиционер для волос, зубную пасту и зубную щётку, чтобы не пришлось везти с собой. На территории отеля огромный парк, в котором можно гулять в тени деревьев.

Елисей, который уже два года занимается в экологическом кружке, послушал родителей и сказал, что поездка в такой отель не кажется ему хорошей идеей, так как его администрация не думает об экологии. В данном отеле очень многие аспекты совершенно неэкологичны, поэтому надо выбирать другой отель. Найдите в тексте примеры не самых экологичных аспектов функционирования данного отеля. Выпишите их с пояснениями, почему вы считаете эти аспекты функционирования неэкологичными.

А ещё Елисей сказал, что проведёт на море для своей младшей сестрёнки Люси мастер-классы по изготовлению полезных вещей из отходов, остающихся в любом, даже самом экологичном, отеле. Предположите, какие три мастер-класса может провести Елисей, напишите, что и из чего он будет делать с сестрёнкой.

*Критерии проверки*

За каждый неэкологичный аспект отеля от 0 до 1 балла. За объяснение каждого неэкологичного аспекта от 0 до 2 баллов.

Оценивается до 4 аспектов (до 12 баллов).

За каждую идею мастер-класса от 0 до 2 баллов

Оценивается до 3 идей (до 6 баллов)

Всего 18 баллов за задание.