

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ

(МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

возрастная группа (11 классы)

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные задания).

Время выполнения заданий теоретического тура составляет 2 астрономических часа (120 минут).

Выполнение теоретических (письменных) заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;
- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;
- особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы. Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 53 балла.

Ж Е Л А Е М У С П Е Х А !

Задание 1

Из предложенных ответов на вопрос выберите правильный (правильные). За каждый правильный ответ 1 балл.

1. Зная правило десяти процентов, рассчитайте, сколько понадобится фитопланктона, чтобы вырос один судак весом 10 кг.

Пищевая цепь: фитопланктон – зоопланктон – донные беспозвоночные – пескарь – судак.

Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня. Какой из указанных ниже ответов верный?

- а) 1 000 000 кг;
- б) 100 000 кг;
- в) 10 000 кг;
- г) 1 000 кг.

2. Сапсаны – одни из самых распространённых пернатых хищников на планете. Но встречаются они неравномерно, в большинстве районов редки, а местами вообще исчезли. Как показывают результаты исследований В. и А. Соколовых (Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук), изучающих миграции птиц, сегодня популяции сапсанов во всех районах российской Арктики относительно благополучны. А ведь в 1960-е годы почти везде их численность резко снизилась. Восстановление численности к настоящему времени произошло, в существенной степени, за счёт:

- а) отказа от использования пестицидов, прежде всего ДДТ;
- б) усиления использования пестицидов, прежде всего ДДТ, что привело к гибели естественных врагов мелких птиц и млекопитающих, составляющих кормовую базу сапсанов;
- в) изучения миграций с помощью радиопередатчиков, применение которых, в отличие от кольцевания, не требует производить отлов, мечение и другие негативные манипуляции с птицами и их гнёздами;
- г) изменения направления миграций на противоположное за счёт переполюсовки линий магнитного поля Земли.

3. Глубина промерзания городских почв увеличивается в результате:

- а) интенсивного их вытаптывания;
- б) стекания влаги с поверхности;
- в) снижения плодородия;

г) отсутствия дождевых червей.

4. Одними из важнейших животных-средообразователей в экосистемах тропиков считаются термиты. Как вы думаете, в чём заключается их средообразующая роль?

- а) Термиты в больших количествах поглощают отмершую древесину, препятствуя накоплению органического вещества в почве и ускоряя круговорот веществ;
- б) Термиты служат пищей большому количеству насекомоядных животных;
- в) Термиты строят гнезда – термитники, тем самым меняют микрорельеф и создают среду обитания для других животных;
- г) Термиты рыхлят почву, улучшая доступ кислорода.

5. Наибольшее накопление тяжёлых металлов в водной среде произойдёт в:

- а) простейших;
- б) фитопланктоне;
- в) щуке;
- г) зоопланктоне;
- д) окуне;
- е) бактериях.

6. В последнее время всё чаще проводятся акции по приёму батареек. Например, контейнеры для их сбора можно встретить во многих торговых сетях и разных учреждениях. Почему собирают именно этот вид отходов?

- а) переработка батареек чрезвычайно рентабельна и выгодна, так как из них можно извлечь много полезных веществ;
- б) в России существует много заводов по переработке батареек;
- в) этот вид опасных отходов нельзя выбрасывать с общим мусором, он требует специальной утилизации;
- г) все вышеперечисленные причины.

7. Из представленных примеров взаимоотношений выберите те, что относятся к мутуализму.

- а) широкий лентец – кошка;
- б) тушканчик – сайгак;
- в) азотофиксирующие бактерии – чина луговая;
- г) клещ – лось;
- д) гиена – лев;
- е) кашалот – кальмар;
- ж) рак-отшельник – актиния;
- з) ушастая сова – полёвка;
- и) широкопалый рак – узкопалый рак;

к) колибри – тропические цветы.

8. В последние десятилетия максимальные темпы сокращения видового разнообразия среди наземных позвоночных наблюдаются у тропических бесхвостых амфибий. На сегодняшний день вымерло около 90 видов амфибий, причём во многих регионах распространения тропических лесов древесные лягушки вымирают ещё до того, как леса начинают подвергаться вырубкам. Как вы думаете, какова основная причина вымирания этих амфибий?

- а) увеличение численности хищников, питающихся лягушками;
- б) снижение численности беспозвоночных – кормовых объектов;
- в) распространение инфекционных заболеваний;
- г) использование в пищу местным населением.

9. Международный коллектив учёных (включая российских) под руководством У. Бюнтгена (Швейцарский федеральный исследовательский институт) опубликовал результаты исследования, согласно которому в VI–VIII веках в северном полушарии наблюдалось 120-летнее похолодание, вполне достойное называться «миниледниковым периодом». В результате изучения годовых колец более 700 живых и отмерших деревьев на Алтае и в Саянах удалось получить климатическую летопись за период с 395 года до н. э. Как оказалось, 540-е годы были самым холодным десятилетием – средняя температура тогда составила 11,8 °С (для сравнения – средняя общемировая температура 2021 года 14,9 °С). Холодный климат, вызвавший длительные неурожай, голод, эпидемии, мог стать одним из факторов масштабных социальных изменений. Причиной этого «миниледникового периода» может служить:

- а) последствия возрастающего антропогенного влияния;
- б) серия мощных извержений вулкана Кракатау;
- в) промышленная революция, связанная со сжиганием дров и угля в паровых машинах;
- г) падение Тунгусского метеорита.

10. Лихорадка денге (получившая также название костоломной, поскольку вызывает боль в суставах) поражает ежегодно 390 млн человек. Лечение или профилактики данного заболевания не существует, и поэтому единственный метод борьбы направлен на основных переносчиков вируса – желтолихорадочных комаров (*Aedes aegypti*). Самки комаров при укусе передают вирус здоровым людям от больных денге. Один из перспективных способов борьбы с распространением этого заболевания – заражение самцов диких комаров бактерией *Wolbachia*, после чего их выпускают в природу. В чем смысл этого способа?

- а) бактерия блокирует размножение вируса в организме комара и передается потомству комаров;
- б) самцы комаров заражают бактерией самок при спаривании, после чего гибнет вся популяция;

- в) самцы комаров, которым введена бактерия, погибают;
- г) бактерия попадает в организм человека при укусе зараженным ею комаром и препятствует размножению вируса.

11. Какие утверждения НЕ являются верными?

- а) Сукцессия – это стабильное функционирование экосистемы;
- б) Организмы в экосистеме, потребляющие готовые органические вещества, называют консументами;
- в) Взаимоотношения человека и бычьего цепня есть пример нейтрализма;
- г) Временная приостановка жизнедеятельности в неблагоприятных условиях, характерная не для всех видов, называется анабиоз;
- д) Длина пищевой цепи ограничивается потерей энергии на каждом пищевом уровне;
- е) Вода относится к биотическим факторам.

Задание 2

Из четырех предложенных ответов на вопрос выберите правильный и обоснуйте его

За ответ с обоснованием от 0 до 3 баллов

1. Среди инфузорий богат видами экологический комплекс, населяющий толщу прибрежного песка, называемый «псаммофитная фауна». Какие адаптации выработались у инфузорий к этим своеобразным условиям?

- а) тело округлой формы, ресничный аппарат хорошо развит;
- б) тело сильно вытянуто, ресничный аппарат хорошо развит;
- в) тело округлой формы, в форме цисты существуют несколько лет;
- г) тело сильно вытянуто, ресничный аппарат развит слабо.

Правильный ответ: _____

Обоснование правильного ответа:

2. За содержанием токсичных элементов в природных средах ведется мониторинг. Среди этих элементов выделяют так называемую «грязную тройку». Какие это элементы?

- а) Co, Ni, Cd;
- б) Ca, Sr, Ba;

- в) Ni, Fe, Mn;
- г) Hg, Pb, Cd.

Правильный ответ: _____

Обоснование правильного ответа:

3. Почвы являются неотъемлемыми компонентами биогеоценозов и выполняют разнообразные функции на планете Земля, в том числе и глобальные. Каким образом почвы могут влиять на атмосферу, то есть выполнять климатообразующую функцию?

- а) Почвы являются поставщиком пыли в атмосферу, что влечет за собой снижение температуры воздуха;
- б) Почвы влияют на климат через соотношение поглощенной и отраженной солнечной энергии: чем светлее почва, тем больше будет нагреваться приземный слой атмосферного воздуха;
- в) Регулирование газового режима атмосферы за счет консервации недоокислившихся органических веществ в виде перегноя и горючих полезных ископаемых;
- г) При разложении органических веществ из почв выделяется аммиак, вызывающий изменение температуры воздуха.

Правильный ответ: _____

Обоснование правильного ответа:

4. С 1 января 2021 г. в России введен запрет на сжигание мусора на территории частных домов в населенных пунктах в связи с пожарной опасностью. В то же время сжигание в кострах мусора, особенно содержащего пластик, опасно, так как при этом образуются

- а) угарный газ, который растворяется в плазме крови и может вызвать гипоксию;
- б) углекислый газ, поступающий в атмосферу;
- в) промежуточные органические вещества, оказывающие мутагенный и канцерогенный эффект;
- г) фреоны, вызывающие кислотные осадки.

Правильный ответ: _____

Обоснование правильного ответа:

Задание 3

Ответьте на поставленные вопросы

1. Идут «жаркие» споры - надо ли убирать опавшую осенью листву в условиях большого города? Приведите по одному наиболее весомому аргументу «за» и «против».

Приведите аргументы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

Аргумент «за» _____

Аргумент «против» _____

2. Каково воздействие человека на газовый состав атмосферы? Какие меры могут позволить снизить и компенсировать это воздействие?

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

1. _____

2. _____

3. Почему состояние популяций тюленей используется в качестве показателя состояния водных экосистем? Почему характеристики состояния здоровья тюленей могут служить для ориентировочной оценки опасности использования морепродуктов в пищу для человека?

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

1. _____

2. _____

4. Каковы последствия роста глобальной температуры для Мирового океана? Укажите три основных направления таких изменений.

Укажите направления. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

1. _____

2. _____

3. _____

5. Биологические инвазии – это внедрение новых видов в экосистемы (которых здесь раньше не было). Проблема биологических инвазий - одна из актуальных и все более значимых проблем современности. В чем причина инвазий? В чем их опасность?

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

Причины:

1. _____

2. _____

3. _____

Опасность:

