

БЛАНК ЗАДАНИЙ

**муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по экологии
(2022/23 уч. год). 10-11 классы**

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 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 – 55,5 баллов.

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать - 5 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете правильным, укажите в матрице ответов.

1. Какое из предложенных определений наиболее полно характеризует закон минимума Либиха?

- а) среднее значение фактора наиболее оптимально для организма;
- б) любой фактор является ограничивающим, если он находится в недостатке;
- в) из всех факторов, действующих на организм, наиболее значим тот, который больше всего отклоняется от оптимального значения;
- г) сильнее всего ограничивает тот фактор, который не является полезным для организма.

2. Раздел экологии, который занимается разработкой принципов рационального использования природных ресурсов без деградации среды жизни:

- а) общая экология;
- б) прикладная экология;
- в) социальная экология;
- г) экология человека.

3. В 2021 г. Министерство науки и высшего образования РФ запустило пилотный проект по созданию на территории регионов России карбоновых полигонов, основная задача которых мониторинг:

- а) поверхностных и грунтовых вод;
- б) источников радиоактивного загрязнения;
- в) исчезающих видов растений и животных;
- г) выбросов и поглощения климатически активных или парниковых газов.

4. Полиморфизм отдельных групп животных в островных экосистемах объясняется:

- а) наличием свободных экологических ниш;
- б) однородностью условий окружающей среды;
- в) косвенной конкуренцией между разными видами;
- г) быстрыми темпами вымирания видов.

5. К ацидофилам относятся организмы, обитающие на кислых почвах. Вам дано задание собрать в гербарий ацидофильные растения. Какой из предложенных фитоценозов Вам следует посетить?

- а) сфагновое болото;
- б) разнотравный луг;
- в) соевое поле;

г) широколиственный лес.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа. Индексы верных ответов (да) и неверных ответов (нет) укажите в матрице знаком «X». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15 (по 3 балла за полностью правильный ответ).

1. В природных популяциях животных широко распространена регуляция численности по принципу отрицательной обратной связи. Примером такой регуляции может служить:

- а) уменьшение размера кладки у птиц в ответ на повышение плотности населения;
- б) гибель почвенных беспозвоночных во время низовых пожаров;
- в) сезонные миграции птиц;
- г) снижение рождаемости в результате физиологического стресса у мышевидных грызунов;
- д) рост численности тундровых куропаток в годы низкой численности песцов;
- е) более позднее распускание листьев древесных растений в ответ на заметно более низкие температуры весной.

2. Из предложенного списка выберите пары видов, которые в природе могут конкурировать между собой.

- а) ель сибирская – береза плосколистная;
- б) полевая мышь – волк;
- в) сибирская косуля – лось;
- г) диатомовые водоросли – красные водоросли;
- д) морская камбала – акула;
- е) домовая мышь – пасюк.

3. Выберите верные утверждения о распределении жизни в биосфере:

- а) ограниченное распространение организмов в литосфере связано с низкими температурами и недостаточным количеством кислорода;
- б) жизнь в Мировом океане возможна на максимальных глубинах;
- в) в современной науке не существует единой гипотезы о верхних и нижних пределах распространения жизни;
- г) эубиосфера включает нижние слои атмосферы, верхние горизонты литосферы и часть гидросферы;
- д) педосфера – наименее населенная живыми организмами часть биосферы;
- е) в Мировом океане В.И. Вернадский выделял три типа скопления жизни: две пленки – планктонную и донную, и прибрежное сгущение.

4. Тяжёлые металлы, оказывающие негативное воздействие на здоровье человека:

- а) свинец;
- б) кадмий;
- в) титан;
- г) калий;
- д) мышьяк;
- е) ртуть.

5. В списки растений и животных, подлежащих охране на региональном уровне, включаются:

- а) виды, охраняемые на федеральном уровне;
- б) узколокальные эндемики;
- в) инвазивные виды;
- г) виды, сведения о распространении и численности популяций которых в регионе требует уточнения;
- д) представители, акклиматизация которых в регионе оказалась малоуспешной;
- е) виды, находящиеся в регионе на границах своих ареалов.

Часть III. Вам предлагаются задания с выбором утверждения («да» или «нет») и обоснованием его правильности. Максимальное количество баллов, которое можно набрать - 12 (в каждом задании по 1 баллу за верный выбор, по 2 балла за верное обоснование).

1. Передача энергии по пищевым цепям подчиняется второму закону термодинамики: преобразование одного вида энергии в другой происходит с потерей части энергии, поэтому число звеньев в пищевой цепи может быть различным, но обычно их 7–8 и больше.

2. Согласно работам В.И. Вернадского, функция живого вещества, получившая название «энергетическая функция», заключается в избирательном накоплении в ходе жизнедеятельности определенных видов веществ для построения тела организма или удаляемых из него при метаболизме.

3. Современное сельское хозяйство невозможно представить без использования пестицидов. Однако, применение пестицидов широкого спектра действия чревато «возрождением» вредителей, то есть появлением их после обработки в большем, чем до неё, количестве.

4. Если окружающая среда динамична по своим свойствам (большие амплитуды колебания отдельных факторов), то в ней больше шансов на выживание имеют стенобионты.

Часть IV. Вам предлагаются задания, требующие развернутого ответа. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 19.

1. (5 баллов)

Можно ли термины «редуцент» и «детритофаг» при рассмотрении их роли в экосистеме считать тождественными? Ответ обоснуйте.

2. (5 баллов)

На сегодняшний день обсуждается возможность возобновления строительства Эвенкийской (Туруханской) ГЭС на реке Нижняя Тунгуска в Красноярском крае, подготовительные работы по строительству которой были начаты в конце 1980-х годов, но к началу 1990-х годов были остановлены как из-за протестов экологов, так и из-за ухудшения экономического состояния страны, сопровождавшегося падением энергопотребления. По плану эта ГЭС могла стать крупнейшей ГЭС России и одной из самых крупных в мире: с мощностью около 8 ГВт от 8 энергоблоков, с высотой плотины около 200 метров, площадью затопления порядка миллиона га, длиной водохранилища более 1200 км. К каким последствиям может привести возведение плотины на этой территории?

3. (3 балла)

Чем объясняется тот факт, что в воде мало гомойотормных организмов?

4. (2 балла)

Когда в 1995 году четырнадцать волков были выпущены на волю в Йеллоустонском национальном парке, ученые и не подозревали, что это кардинально изменит всю экосистему парка. Волков не было в парке 70 лет, и все это время там царствовали олени и другие копытные. За шесть последующих лет количество деревьев увеличилось в пять раз. Появились бобры, которым деревья нужны для постройки плотин. В заводях завелись ондатры, утки и рыбы. Но самое удивительное, волки изменили течение рек. Их русла стабилизировались, уменьшилась эрозия берегов. Как это можно объяснить?

5. (4 балла)

Составьте три цепи питания. Все они должны начинаться с растений (или их частей) или мёртвых органических остатков (детрита). Промежуточным звеном в первой цепи должен быть дождевой червь; во второй – личинка майского жука, в третьей – инфузория-туфелька. Все цепи питания должны заканчиваться человеком. Ответьте на вопрос: почему общее количество звеньев в каждой цепочке не превышает 6–7?

Часть V. Вам предлагается задание на установление верной последовательности. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 2,5 (по 0,5 баллу за каждую верную последовательность).

1. Ниже предоставлено краткое описание различных мероприятий по охране окружающей среды (А-Д). Их нужно расположить в исторической последовательности (1-5), начиная с самого древнего события.

А) При Петре I изданы указы об охране лесов и водоемов.

Б) Декреты об охране природы России, подписанные В.И. Лениным.

В) При Ярославе Мудром появились правила, регламентирующие охоту.

Г) На территории Владимиро-Волынского княжества была запрещена охота. Так появился первый заповедник – Беловежская пуца.

Д) Из Беловежской пуцы зубров завезли в Подмосковье для изучения, сохранения и расселения. Так появился Приокско-Террасный заповедник.

Часть VI. Экологическая задача. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 2, в матрице ответов запишите ход решения задачи.

1. На поле с пшеницей, размером 800 метров на 1500 метров грызуны за месяц уничтожают до 1,5 кг зерна с гектара. Найдите величину прироста биологической массы грызунов за три летних месяца, если в данной цепи питания соблюдается правило экологической пирамиды.