

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
«ЛОМОНОСОВ» ПО ЭКОЛОГИИ
2022/2023 УЧЕБНЫЙ ГОД**

ЗАДАНИЯ ДЛЯ 5-9 КЛАССОВ

БЛОК А

1. С помощью буквенного шифра дайте экологическое описание животного, представленного на рисунке: (12 баллов)



Самец

Самка

Lucanus cervus L.

Отношение к температуре:

А – холонокровное; Б – теплокровное

Отношение к свету:

В – дневное; Г – сумеречно-ночное;

Д – активность зависит от региона обитания;

Местообитания:

Е – горная тундра; Ж – смешанные и широколиственные леса; З – пустыни;

И – пресные водоёмы;

Питание:

К – всеядное; Л – растительное;

М – хищник; Н – падальщик

Размножение:

О – чередование полового и бесполого;

П – половое с неполным циклом

превращения; Р – половое с полным циклом превращения

На территории России:

С – вид широко распространён, численность стабильна; Т – численность сокращается, вид внесён в Красную книгу; У – не обитает

Ответ: АДЖЛРТ

2. Какие из перечисленных утверждений верны, а какие – ошибочны? В ответе для каждого из утверждений впишите слово «Верно» или «Неверно». Для неверных утверждений дайте обоснование, почему вы так считаете: (14 баллов)

а) Каспийское море расположено ниже уровня мирового океана. ВЕРНО

б) Растения, посеянные на темноцветных почвах меньше подвержены весенним заморозкам, чем растения, посеянные на более светлых почвах. НЕВЕРНО: Темноцветные почвы быстрее прогреваются весной, и всходы на них

появляются раньше, чем на светлых почвах, поэтому при весенних заморозках растения могут погибнуть.

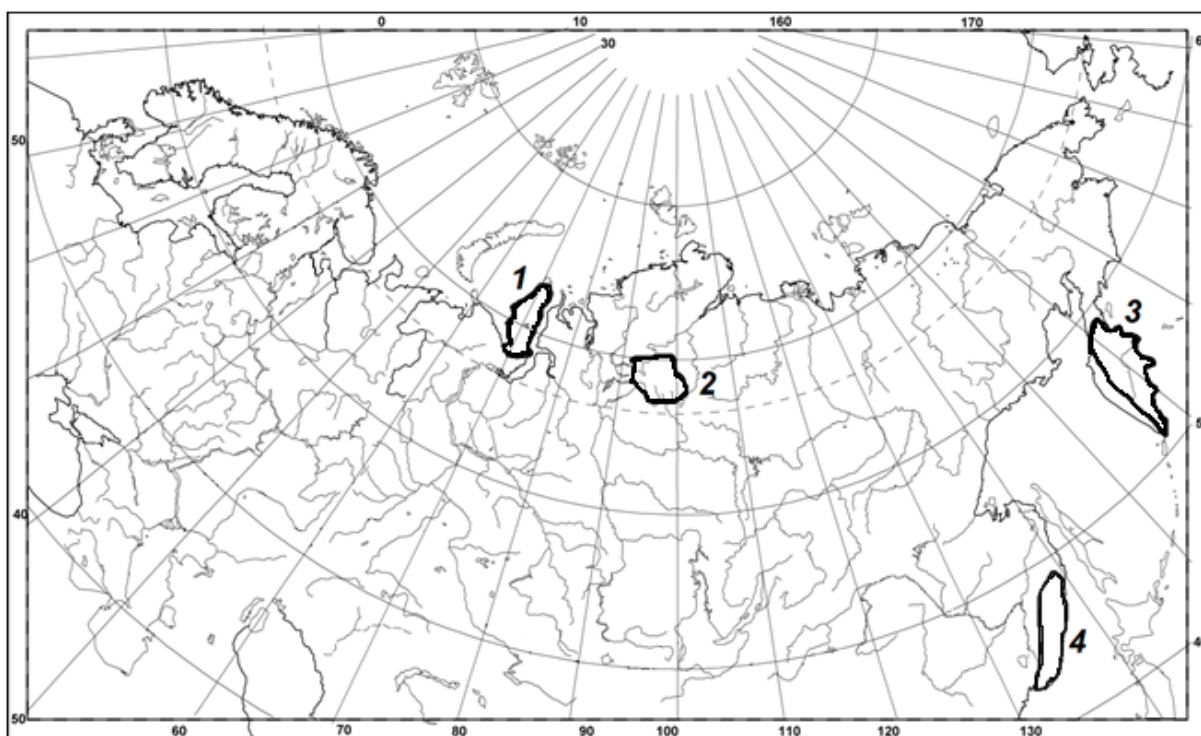
в) По составу обитателей водоёма можно судить о его состоянии: так, прудовики, личинки комаров-звонцов и водяные ослики живут только в чистой воде. НЕВЕРНО: Действительно, состав обитателей водоёма позволяет судить о его состоянии. Но прудовики, личинки комаров-звонцов и водяные ослики могут обитать в загрязнённых водоёмах и потому не являются индикаторами чистых вод.

г) В жаркую погоду в болотистой местности человек легче переносит перегрев, и ему дышится легче, чем в сухих местах. НЕВЕРНО: В жаркую погоду в болотистой местности организм человека перегревается сильнее, чем в сухих местах, потому что велика относительная влажность, и испарение пота происходит медленно.

д) Вредные вещества имеют тенденцию накапливаться в трофической цепи, увеличивая свою концентрацию в тканях организмов на каждом последующем трофическом уровне. ВЕРНО

БЛОК Б

3. Под каким номером на карте обозначен контур, соответствующий морским отложениям? Обоснуйте свой выбор: (8 баллов)



Ответ: Контуры 1 и 4. При указании хотя бы одного из верных контуров и правильного полного пояснения участник получал максимальное количество баллов за задание.

Контур 1 занимает полуостров Ямал, представляющий собой низменную равнину. Колебания уровня моря в меловом и четвертичном периодах привели к формированию на поверхности полуострова морских отложений. В конце четвертичного периода они были частично перекрыты отложениями рек (аллювиальными) и торфяными породами.

Контур 2 соответствует плато Путорана. Это лавовое плато, которое после извержения супервулкана 252 млн. лет назад.

На Камчатке (контур 3) за счет активной вулканической деятельности распространены вулканические породы (магматические и вулканогенно-осадочные, например, пеплы).

Контур 4 соответствует горам Сихотэ-Алинь, на большей части восточного склона которого могут встречаться древние морские отложения. В мезозое в процессе горообразования морские отложения были смяты в складки и оказались на суше.

4. Установите соответствия между видами растений, типами почв и биогеоценозами, в которых они произрастают: (16 баллов)

Виды растений	Тип почв	Биогеоценоз
1. Росянка английская	А. Подзолистая (суглинистая)	а. Сосновый лес
2. Вех ядовитый	Б. Подзол (песчаный)	б. Низинное болото
3. Плаун булавовидный	В. Торфяная олиготрофная	в. Еловый лес
4. Кислица обыкновенная	Г. Торфяная эутрофная	г. Верховое болото

Ответ: 1Вг, 2Гб, 3Ба, 4Ав

БЛОК В

ДАЙТЕ РАЗВЁРНУТЫЕ ОТВЕТЫ (не менее 25-30 слов):

5. Цветки большинства насекомоопыляемых растений строго приспособлены к определённому виду или определённой группе насекомых. А вот цветки ивы остролистной посещают пчёлы, шмели, некоторые виды мух и даже бабочки. Чем объясняется отсутствие у ивы предпочтений в выборе опылителей? (10 баллов)

Ответ: Ивы являются ветроопыляемыми растениями: пыльца с их мужских цветков разносится и достигает женских цветков с помощью ветра. Несмотря на то, что у них имеются все признаки ветроопыляемых растений, они всё же являются исключением из правила. Дело в том, что ивы являются ценнейшими медоносами. Процессы пробуждения в их цветочных почках начинаются уже в конце января, и зацветают они раньше многих других растений в нашей полосе. Они настоящее спасение для пчёл и шмелей ранней весной, когда других источников нектара в природе ещё нет. Насекомых привлекает, с одной стороны, ароматный нектар, а с другой – большое количество пыльцы, которая густо облепляет серёжки в период цветения. Считается, что ивы являются вторично приспособленными к опылению при помощи насекомых, причём это приспособление могло возникнуть сравнительно недавно. На это указывает, в том числе, большое число видов насекомых, посещающих цветки ив.

6. «Наконец мы въехали в урёму, в зелёную, цветущую и душистую урёму... Следы недавно сбывшей воды везде были приметны: сухие прутья, солома, облепленная илом и землей, уже высохшая от солнца, висели клочьями на зелёных кустах; стволы огромных деревьев высоко от корней были плотно как будто обмазаны также высохшею тиной и песком, который светился от солнечных лучей».

Назовите природные процессы, последствия которых описаны в отрывке из произведения С.Т. Аксакова «Детские годы Багрова-внука». Какие почвы формируются в результате этих процессов? Каковы их особенности? (10 баллов)

Ответ: В отрывке описан пойменный лес после половодья. При половодье происходит затопление самой низкой террасы речной долины – поймы (поёмный процесс) и отложение твёрдого наилака, принесённого вместе с полыми водами (аллювиальный процесс). В результате этих процессов формируются аллювиальные почвы, для которых характерны слоистость, высокое плодородие.

7. Некоторые болезни человека напрямую связаны с его профессиональной деятельностью. Так, шахтёры подвержены силикозу – поражению лёгких, вызванному постоянным вдыханием угольной пыли. Большие нагрузки на суставы и связки у балерин приводят к серьёзным деформациям костей, особенно стопы, болям в спине и коленях. Каких профессиональных заболеваний следует опасаться компьютерщикам (программистам и другим ИТ-специалистам)? (10 баллов)

Ответ: 1) Длительное нахождение за компьютером крайне отрицательно влияет на зрение. Даже небольшая вибрация изображения или текста, мерцание экрана ведёт к потере остроты зрения, сухости глаз и т.п. Для снижения утомляемости глаз необходимо делать перерывы в работе и специальные упражнения.

2) Постоянное сидячее положение и сосредоточенность на мониторе вызывает напряжение мышц головы и шеи, отражается на позвоночнике, приводя к его искривлению и остеохондрозу.

3) Монотонная работа с компьютерной клавиатурой приводит к перегрузке суставов кистей рук. Особенно страдает рука, работающая с компьютерной мышкой.

4) Вокруг компьютера и в нём самом скапливается немало пыли, в которой охотно поселяются бактерии, грибки, пылевые клещи, способные вызвать аллергию и кожные заболевания.

5) Длительная работа за компьютером способствует утомлению, головным болям, повышенной раздражимости. Кроме того, она сокращает живое общение с друзьями и коллегами, которое многие программисты заменяют виртуальным.

6) Работа компьютерщиков в наушниках может приводить к ухудшению слуха, так как звук подаётся на повышенной громкости.

7) Статичное сидячее положение ведёт к застою крови и таким неприятным заболеваниям, как геморрой и варикоз.

8) Кроме того, малоподвижная работа влечёт за собой ожирение. В связи с этим необходимы не только перерывы в работе с двигательной активностью во время этих перерывов, но и занятия физической культурой в свободное от работы время.

8. Часто вокруг головы крокодилов и черепах можно заметить скопления бабочек, пчёл и других насекомых. Что их привлекает? И какая особенность организма этих рептилий повлияла на формирование таких отношений с некоторыми насекомыми? (10 баллов)



Ответ: Почки крокодилов и черепах несовершенны, поэтому для удаления из организма избытка солей у них имеются особые железы, расположенные возле глаз. Слёзная жидкость этих рептилий служит для насекомых ценным источником минеральных солей и незаменимых аминокислот. Потребляя выделения из глаз крокодилов и черепах, насекомые получают влагу, микроэлементы и аминокислоты, играющие важную роль в процессах их физиологии и жизнедеятельности.

9. Какую опасность представляют несанкционированные свалки твёрдых коммунальных отходов (ТКО) для окружающей среды и человека?

(10 баллов)

Ответ: Несанкционированные свалки твёрдых коммунальных отходов (ТКО) – это стихийное складирование без учёта санитарных требований, что может вызывать выделение различных химических веществ, прежде всего, биогаза, состоящего из метана, углекислого газа, примесей азота, сероводорода, водорода и т.п. Возможно самовозгорание свалок, в результате которого в атмосферу выделяются токсичные продукты горения.

Несанкционированные свалки ТКО, содержащие пищевые отходы, привлекают разносчиков инфекций: мух, мышей, крыс. Свалки особенно опасны в жаркое время года, когда при температуре +25°C и выше усиливается развитие болезнетворных микроорганизмов, способствующих распространению таких инфекционных заболеваний, как дизентерия, холера и др. При складировании смешанных отходов внутри свалки идут интенсивные процессы гниения и брожения, что усиливается с поступлением атмосферных осадков, вымывающих из свалки многие загрязнители в подземные воды. Так образуется фильтрат – тёмно-коричневая жидкость, содержащая в достаточно высоких концентрациях хлориды, сульфаты, нитраты металлов и др. Поверхностные и подземные стоки свалки, загрязнённые фильтратом, могут попадать в водоносные горизонты, что негативно сказывается на обеспечении населения питьевой водой.

Максимальная суммарная оценка за выполненные задания – 100 баллов