

**ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
«ЛОМОНОСОВ» ПО ЭКОЛОГИИ  
2022-2023 учебный год**

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 5-9 КЛАССОВ**

**1. К исчерпаемым потенциально возобновимым ресурсам относятся: (4 балла)**

- а) полезные ископаемые
- б) солнечная энергия
- в) почвенные ресурсы<sup>1</sup>**
- г) геотермальное тепло

**2. Заповедник на территории Уральского Федерального округа, созданный для изучения влияния радиации на животных в естественной среде обитания: (4 балла)**

- а) Печоро-Илычский
- б) Восточно-Уральский**
- в) Малая Сосьва
- г) Юганский

**3. Выберите среди приведённых ниже организм, у которого самый большой ареал распространения: (4 балла)**



а. Сизый голубь



б. Рыжий таракан



в. Берёза повислая



г. Сенная палочка

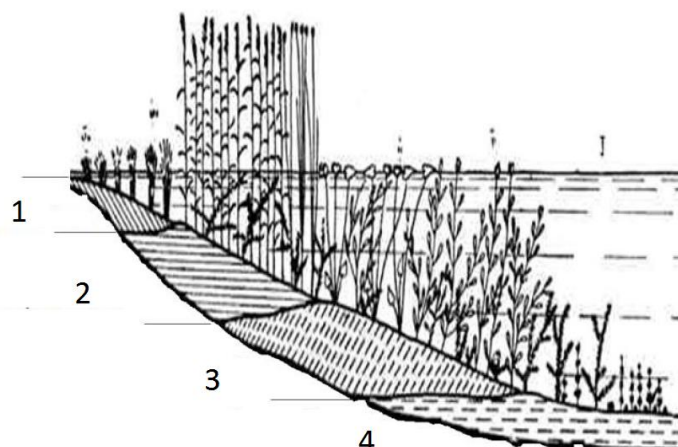
**Ответ:** г. Сенная палочка

**4. Внесённый в Красную книгу Российской Федерации ковыль перистый является опасным для животных, так как: (4 балла)**

- а) выделяет токсичные вещества, способные даже в малых дозах нанести вред здоровью вплоть до летального исхода
- б) вызывает ожоги при прикосновении к листьям, на месте ожога возникают язвы и пузыри
- в) при употреблении в пищу может вызвать повышение сердцебиения, расширение зрачков, сухость во рту из-за высокого содержания в нём алкалоидов
- г) вызывает механические повреждения семенами или свежей травой, особенно опасен во время колошения**

<sup>1</sup> Здесь и далее в тестах верный ответ выделен жирным шрифтом

5. Для мелководных озёр с пологими берегами можно выделить ряд поясов, закономерно сменяющихся от берегов к центру озера. На рисунке представлена схема зарастания озера по Н.В. Сукачеву. Сопоставьте нумерацию с названием поясов: **(4 балла)**



- А. Пояс зелёных водорослей
- Б. Пояс камышей и тростников
- В. Пояс малых осок
- Г. Пояс широколиственных рдестов и лилий

**Ответ:** 1В, 2Б, 3Г, 4А

6. Различают три вида лесных пожаров: низовые, верховые и почвенные. Верно ли утверждение, что древесные виды, образующие полог леса, страдают только от верховых пожаров? Ответ обоснуйте. **(6 баллов)**

**Ответ:** Неверно. При низовом пожаре горит не только опад, травяной и моховой покровы, лесная подстилка, подлесок, но и подрост деревьев. При почвенном пожаре горит органическое вещество (главным образом торф) на глубине 30-150 см от поверхности почвы, при этом выгорают корневые системы деревьев, что приводит к их гибели.

7. Разные виды деревьев неодинаково страдают от ветров: одни подвержены ветровалам, другие – буреломам. Найдите соответствия: **(8 баллов)**

Дерево	При сильных ветрах
1. Сосна обыкновенная	А. Подвержено буреломам
2. Осина	Б. Подвержено ветровалам
3. Ель обыкновенная	В. Устойчиво к ветровалам и буреломам
4. Дуб черешчатый	Г. Подвержено буреломам и ветровалам в зависимости от типа почв

**Ответ:** 1Г, 2А, 3Б, 4В

8. Названия этих двух видов хищных птиц имеют один корень, указывающий на хриплые, шипящие звуки, которые они издают. В остальном эти хищники совсем не похожи, различаются по размеру, предпочитаемым местообитаниям, питанию. Так, один из них питается падалью, другой – ночной охотник. Оба вида в мире имеют весьма широкое распространение, но в России их ареал крайне ограничен, в связи с чем один

вид внесён в Красную книгу России, а другой – в Красные книги двух российских регионов. О каких хищных птицах идёт речь? (6 баллов)

**Ответ:** Белоголовый сип и обыкновенная сипуха

9. Группа туристов во время отдыха на море решила проверить пещеру, расположенную на берегу неподалёку. Пробы там несколько часов, туристы отправились на выход из пещеры, однако покинуть её смогли только спустя время. Какова причина задержки туристов? (5 баллов)

**Ответ:** Во время осмотра пещеры туристами начался прилив.

10. Подумайте, что может объединять перечисленные ниже растения, и укажите лишнюю позицию. Поясните свой выбор. Для этого растения характерно необычное расположение цветков. Как называется данное явление и какие преимущества даёт растению? (10 баллов)

- а) Линнея
- б) Эшшольция
- в) Цинния
- г) Наполеона
- д) Традесканция
- е) Гербера
- ж) Лобелия

**Ответ:** Все перечисленные виды растений названы в честь учёных-ботаников, и только наполеона – в честь императора Франции Наполеона I Бонапарта (1769-1821). У наполеоны – древесного растения, растущего в тропиках Африки, – цветки расположены прямо на стволе. Такое явление называется каулифлорией. Считается, что в тёмном тропическом лесу это облегчает задачу опылителям – насекомым, летучим мышам, птицам. Кроме того, у некоторых видов с крупными плодами каулифлория позволяет плодам полноценно созреть на толстых стволах, в то время как тонкие ветви сломались бы под их тяжестью.

**Дайте развёрнутый ответ:**

11. Акулы, тунцы, скумбрии, камбалы, байкальские голомянки лишены одного характерного для рыб органа. О каком органе идёт речь? Как его отсутствие связано с образом жизни этих рыб и местами их обитания? Как они компенсируют его отсутствие? (15 баллов)

**Ответ:** У перечисленных рыб нет плавательного пузыря. Плавательный пузырь отсутствует у донных рыб, например, у камбал. Во-первых, у них нет необходимости всплывать, во-вторых, плавательный пузырь на больших глубинах просто бесполезен: при высоком давлении воды на глубине газ из него немедленно выдавился бы наружу. Плавучесть у таких видов обеспечивается за счёт высокой концентрации жиров. Жиры способствуют снижению плотности тела и несжимаемы. В условиях огромного давления на глубине это очень важное свойство.

Но даже если рыба живёт у самой поверхности, относительно неглубоко, она также может быть лишена плавательного пузыря. Как, например, тунцы и скумбрии. Им важно быстро всплывать и погружаться, и тут пузырь скорее помеха, нежели помощник.

У рыб без плавательного пузыря нейтральная плавучесть может быть достигнута за счёт облегчения скелета, отказа от чешуи и накопления жиров. Все эти приспособления встречаются у эндемиков озера Байкал – большой и малой голомянок. У них очень тонкие пористые кости, содержащие мало минералов, что значительно снижает массу тела. Длинные

грудные и спинные плавники, отсутствие чешуи, высокое содержание жира в мышцах и полости тела позволяют голомянкам «парить» в толще воды.

Нет плавательного пузыря и у акул. Их плавучести способствуют более лёгкий по сравнению с костным хрящевой скелет и жир в печени. И всё же акулы, живущие в толще воды, вынуждены постоянно находиться в движении, даже во время отдыха: стоит им замедлиться, как они тут же начинают погружаться. У песчаных акул есть «заменитель» плавательного пузыря: они заглатывают воздух принудительно и держат его в особом воздушном кармане внутри желудка.

### **Дайте развёрнутый ответ:**

**12. Одним из агротехнических приёмов по предотвращению деградации почв в лесопарках является использование древесной щепы на наиболее вытоптанных лесных участках. Как называется такой агрономический приём? Какие положительные эффекты он в себе несёт? (15 баллов)**



**Ответ:** Использование древесной щепы в лесопарках – это разновидность мульчирования. Мульчирование – это агрономический приём, который заключается в укладке на поверхности почвы защитного слоя (в нашем случае древесной щепы).

Древесная щепа на вытоптанных участках:

1. является искусственной лесной подстилкой, её амортизирующая роль состоит в том, что она способствует уменьшению давления на почву при сохранении рекреационного воздействия;
2. регулирует температурный режим, ослабляет перепады температур, предохраняет поверхность почвы от прямых солнечных лучей и способствует сохранению влаги;
3. защищает корни древесных растений;
4. выполняет снегозадерживающие функции, увеличивает инфильтрацию, снижает поверхностный сток и защищает почву от эрозии;
5. служит местообитанием и питательной средой для почвенной фауны, усиливает в почве микробиологические процессы, что приводит к улучшению питания растений;
6. создает условия для размножения червей и насекомых, которые благоприятно воздействуют на почву, улучшают её водно-физические свойства, несмотря на высокую рекреационную нагрузку;
7. является дополнительным источником в почве органических веществ и элементов минерального питания;
8. способствует снижению нагрузки на дорожно-тропиночную сеть, предотвращает её расширение и дальнейшую деградацию;
9. предотвращает образование уплотненной корки на поверхности почвы, сохраняет структуру почвы, улучшает аэрацию верхних слоев почвы, что приводит к

меньшим изменениям водного и воздушного режима почвы под воздействием рекреации;

10. может замедлять рост сорных и рудеральных видов растений;

11. выполняет определенную эстетическую функцию: участки, оформленные мульчирующим материалом, выглядят более опрятно.

**Дайте развёрнутый ответ:**

**13. В последнее время в различных регионах нашей планеты отмечается массовое вымирание пчёл. Каковы причины этого явления? И почему гибель пчёл вызывает серьёзную обеспокоенность у экологов? (15 баллов)**

**Ответ:** Основными причинами гибели пчёл считаются:

- 1) неконтролируемое использование в сельском хозяйстве пестицидов и ядохимикатов;
- 2) снижение иммунитета у пчёл и, как следствие, поражение паразитами и инфекциями;
- 3) деградация среды обитания;
- 4) изменение климата, влекущее сбой в жизненных циклах пчелиных семей;
- 5) воздействие электромагнитных полей.

Пчёлы являются важнейшими насекомыми – опылителями растений. От них во многом зависят размножение и развитие огромного числа растений, в том числе урожай около 80% сельскохозяйственных культур: ягод, овощей, фруктов, кормовых растений. Вымирание пчёл приведёт планету к глобальной экологической катастрофе: исчезновению целых растительных сообществ, голоду животных и человека.

Кроме того, пчёлы производят такие полезные натуральные продукты, как мёд, перга, прополис, маточное молочко. Они опыляют хлопок и лён, таким образом, их исчезновение грозит человечеству ещё и потерей натуральных волокон для производства тканей.

---

**Максимальная суммарная оценка за выполненные задания – 100 баллов.**