

**ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
«ЛОМОНОСОВ» ПО ЭКОЛОГИИ
2024-2025 учебный год**

ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 9-10 КЛАССОВ

1. Командорские острова, территория которых вместе с прилегающей акваторией вошла в состав одного из самых крупных национальных парков России, были названы в честь: (4 балла)

- а) Фаддея Фаддеевича Белингауэна
- б) Семёна Ивановича Челюскина
- в) Витуса Ионассена Беринга¹**
- г) Михаила Петровича Лазарева

2. Частичное вымирание южноамериканских копытных, сумчатых и фороракосовых в плиоцене связано: (4 балла)

- а) с истреблением их человеком
- б) с образованием Панамского перешейка**
- в) с оледенением в Патагонии
- г) с расширением пустыни Атакама

3. На развитие растительных сообществ одновременно влияет несколько экологических факторов: освещённость, количество влаги, наличие видов-конкурентов, положение в рельефе и др. Укажите, для какой пары географических объектов лимитирующим экологическим фактором по отношению к растительности будет количество света: (4 балла)

- а) Большая пустыня Виктория и плато Устюрт
- б) Кулундинская равнина и Апеннинский полуостров
- в) Среднешотландская низменность и остров Ньюфаундленд**
- г) Амазонская низменность и остров Новая Гвинея

4. Чтобы пережить периоды голода, впадать в холодовое оцепенение на несколько дней способны птенцы: (4 балла)

- а) зяблика
- б) снегиря
- в) большой синицы
- г) чёрного стрижа**

5. Наибольшее содержание витамина С в выращиваемых в горах апельсинах отмечено: (4 балла)

- а) на северной экспозиции склона**
- б) на южной экспозиции склона
- в) на вершине
- г) не зависит от экспозиции склона

¹ Здесь и далее в тестах верный ответ выделен жирным шрифтом

6. Подумайте, что может объединять перечисленные виды животных и отметьте лишнюю позицию в списке. Кратко поясните свой выбор. (6 баллов)

кабан, лесной хорёк, викунья, обыкновенный волк, гаур, муфлон, динго, гуанако

Ответ: Лишняя позиция – динго. Все перечисленные в списке дикие животные имеют «одомашненную версию». Однако у всех, кроме динго, одомашненным является потомок. Динго же является вторично одичавшим предком собак.

7. Установите соответствие между заброшенными населёнными пунктами и причинами, по которым население их покинуло: (8 баллов)

Населённый пункт	Причины забрасывания
1. Плимут, Монсеррат (Антильские острова)	А. Изменение социальных условий
2. Таймс Бич, США	Б. Антропогенные катастрофы
3. Кассиар, Канада	В. Природные катастрофы
4. Акармара, Абхазия	Г. Изменение экономических условий

Ответ: 1В, 2Б, 3Г, 4А

8. Верно ли утверждение: «Явление каулифлории характерно для растений тропического пояса и не встречается у растений средней полосы»? (5 баллов)

Ответ: Утверждение неверно. Каулифлория, или развитие цветков и соцветий непосредственно на стволе или толстых ветвях, встречается как у растений разных систематических групп, так и в различных климатических зонах. В средней полосе она характерна для таких видов, как волчегородник обыкновенный и облепиха крушиновидная.

9. Почему заповедник «Калужские засеки» и национальный парк «Тулские засеки» созданные в нашей стране с целью сохранения исторических «засечных» лесов, в которых и ранее запрещено было не только рубить деревья, охотиться, но даже и просто находиться, в названии имеют слово «засеки», означающее «сечь-рубить»? (8 баллов)

Ответ: Данные леса строго охранялись, поскольку выполняли роль границ и оборонительных рубежей. Засака изначально – это защитное сооружение из подрубленных (засеченных) деревьев, поваленных рядами или крест-накрест вершинами в сторону противника. Поэтому и леса, где устраивались эти укрепления, получили название засечных. Именно стратегическое значение этих лесов привело к ограничениям в использовании (засекались только в оборонительных целях) и позволило сохранить данные экосистемы в малонарушенном виде. В названиях ООПТ слово «засеки» сохранено в качестве культурно-исторического наследия, а не буквального значения, связанного с вырубкой.

10. Выберите из списка наиболее чувствительных к загрязнению воды беспозвоночных, которые служат биологическими индикаторами водоёмов с чистой водой (возможны один или несколько ответов): (8 баллов)

- двустворчатые моллюски
- личинки ручейников
- личинки комаров-звонцов
- прудовики
- личинки мошек
- малощетинковые черви
- личинки подёнок
- личинки вислокрылок

Ответ: Двустворчатые моллюски, личинки ручейников, личинки подёнок, личинки вислокрылок

Дайте развёрнутый ответ:

11. В книге Марии Берен (Кистяковской) «Рассказы о борьбе человека с природой», неоднократно переиздававшейся в нашей стране в первой половине XX века, популярно и красочно описаны последствия деятельности человека в разных странах: стихийные бедствия, изменение климата и режима увлажнения, оскудение плодородных земель, сокращение численности животных и др. В первой главе описаны обвалы, сели и лавины в горах, разливы рек, движение песков, сильные ветры, пыльные бури, обмеление водоёмов и иссушение климата. Автор доказывает, что у всех этих бедствий одна причина. Объясните, какой род человеческой деятельности с древних времён приводит к таким последствиям и почему. (15 баллов)

Ответ: Книга М. Берен была написана в начале XX века, но факты и проблемы, изложенные в этом труде, актуальны до сих пор. В первой главе книги анализируются причины опасных явлений в горах и на крутых склонах, в долинах рек, в засушливых районах.

Когда человеческие сообщества были малочисленными, им хватало ресурсов леса, где они жили и добывали себе пищу. Когда численность людей увеличилась, им пришлось освобождать землю от леса и обрабатывать её под поля зерновых культур. Земля на месте лесного пожара дает отличные урожаи, поэтому выжигание лесов под пашни сохранилось на долгие времена. Кроме этого началось вырубание лесов для увеличения пахотных площадей, а также и для топлива, разных построек и деревянных изделий. Когда стали появляться фабрики, заводы, железные дороги и большие города, леса стремительно исчезали. Этот процесс продолжается и в наше время.

Люди давно знали о пользе лесов. Деревья в лесу защищают почву от солнечных лучей, не дают быстро высыхать росе и почвенной влаге. Лес концентрирует водяной пар, корни лесных растений задерживают дождевую воду. Летом в лесу не так жарко, а зимой не так холодно, как на открытых пространствах. Где леса истреблены, там чаще бывают засухи и гибель урожая. Леса закрывают целые районы от ветров и пыльных бурь, защищают почву от выдувания (дефляции), задерживают снег. В безлесных местах ветер сдувает зимой снег, и почва легко промерзает; летом ветер сушит и развеивает почву.

Во многих странах Европы уже в XIX веке началось обезлесение, после чего было замечено, что весна бывает холодной и запаздывает, а плодовые деревья растут медленнее.

В холмистых регионах, где склоны покрыты лесом, вода стекает по ним медленно, питая реки и ручьи. В тех местностях, где леса вырублены, весной реки и ручьи превращаются в бурные потоки, выходят из берегов, разрушают их и затапливают деревни и поля. Во время этих бедствий потоками воды уносятся не только посевы и постройки, но и верхний слой почвы.

В горах, где земледельцы, предприниматели или промышленники вырубают леса на склонах, дождевые и снеговые воды быстро стекают вниз, унося грунт и почву, обнажают скалы. Физическое выветривание разрушает камни, они сползают вниз, на склонах образуются промоины и широкие овраги. Каменистый грунт сносится в реки и заполняет русла, оставаясь на полях во время половодий. Так образуются непригодные для земледелия места. На безлесных склонах гор часто происходят обвалы выветренных пород, снежные лавины и грязевые потоки – сели.

Растущие на песках деревья сдерживают их корнями. В ином случае сыпучие пески начинают передвигаться и засыпать поля, луга и поселения.

Леса очищают воздух от пыли и промышленных выбросов.

Дайте развёрнутый ответ:

12. Как связаны размерность и образ жизни почвенных животных? (15 баллов)

Ответ: Мелкие почвенные животные, чей размер не превышает долей миллиметра, среди которых простейшие (инфузории, жгутиконосцы, голые и раковинные амёбы), многие нематоды, коловратки и другие мелкие беспозвоночные, используют для жизни жидкую фазу почвы. Они заселяют заполненные водой капилляры, трещины и иные водные резервуары.

Для дышащих воздухом более крупных животных размером до 2-3 мм почва представляет собой систему мелких пещер. К этой группе относятся в основном членистоногие: клещи, коллемболы, симфилы, протуры и некоторые другие беспозвоночные. У них нет специальных приспособлений к рытью. Они перемещаются по стенкам почвенных полостей при помощи конечностей или червеобразно извиваясь. Насыщенный водяными парами почвенный воздух позволяет дышать через покровы. Многие виды не имеют трахейной системы. Такие животные очень чувствительны к высыханию.

Более крупные почвенные животные, с размерами тела от 2 до 20 мм, среди которых личинки насекомых, многоножки, энхитреиды, дождевые черви и другие представители, используют всё почвенное пространство. Для них почва – плотная среда, оказывающая значительное механическое сопротивление при движении. Эти относительно крупные формы передвигаются в почве, либо расширяя естественные скважины путём раздвигания почвенных частиц, либо роя новые ходы.

Среди позвоночных животных в почвах обитают крупные землерои, в основном из числа млекопитающих. Ряд видов проводит в почве всю жизнь. Это слепыши, слепушонки, цокоры, кроты и другие животные. Они прокладывают в почве целые системы ходов и нор. Внешний облик и анатомические особенности этих животных отражают их приспособленность к роющему подземному образу жизни.

Кроме постоянных обитателей почвы, среди крупных животных можно выделить большую экологическую группу обитателей нор. Это суслики, сурки, тушканчики, барсуки, кролики. Они кормятся на поверхности, но размножаются, зимуют, отдыхают, спасаются от опасности в почве. Целый ряд других животных использует их норы, находя в них благоприятный микроклимат и укрытие от врагов. Норники обладают чертами строения, характерными для наземных животных, но имеют ряд приспособлений, связанных с роющим образом жизни.

Дайте развёрнутый ответ:

13. Эфемероиды в дубовых лесах (хохлатки, пролески, ветреницы) вегетируют ранней весной до распускания листьев дуба и, таким образом, используют для роста солнечный свет в условиях отсутствия затенения. На первый взгляд, их расположение под кроной деревьев не должно зависеть от степени затенения, создаваемой листвой дуба летом. Однако было установлено, что эфемероиды развиваются преимущественно по наименее

осветленным летом участкам дубрав. Объясните этот феномен с экологической точки зрения. **(15 баллов)**

Ответ: Вместе с эфемероидами весной начинают вегетировать и некоторые виды дубравного широколиственного леса – прежде всего сныть. На освещенных участках леса, где сныть меньше затеняется летом кронами дубов, она интенсивно развивается, формирует многочисленные мощные корневища и подавляет рост эфемероидов весной. На затененных участках, наоборот, развитие сныти ограничено и эфемероиды могут с ней конкурировать, прорастая весной. Таким образом, дуб опосредованно способствует развитию эфемероидов.