

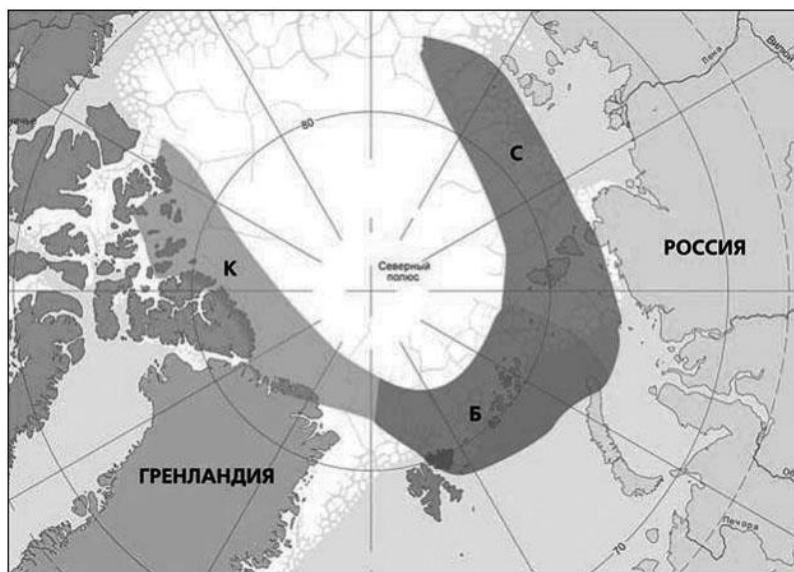
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ «ЛОМОНОСОВ» ПО ЭКОЛОГИИ, 2017/2018 УЧЕБНЫЙ ГОД

ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ ДЛЯ 5-7 КЛАССОВ

БЛОК А

Задание 1 (12 баллов)

На карте обозначена природная зона Северного полушария и её геоботанические провинции: Б – *Баренцевская*, С – *Сибирская*, К – *Канадская*. В приведённом ниже тексте, описывающем данные ландшафты, пропущено несколько слов или словосочетаний, они заменены латинскими цифрами. Какие слова (или несколько слов) должны стоять вместо латинских цифр?



Природная зона с крайне разреженным растительным покровом и ограниченным таксономическим разнообразием называется I. Сообщества живых организмов в этой природной зоне развиты в основном на островах Арктического бассейна и лишь в одном месте на материке – II. Южнее границы этой природной зоны на платообразных поднятиях развиты их высотные аналоги. III среднемесячная температура воздуха бывает здесь только в июле и августе, мало осадков. До 70% осадков выпадает IV, но обильные снегопады возможны даже во второй половине августа. Летом на месте растаявших снежников формируются особые нивальные сообщества с вегетационным периодом всего 30 дней. Летом очень часты туманы и высока влажность воздуха, поэтому испаряемость V, что в сочетании с низкими температурами вызывает у растений эффект физиологической сухости.

В результате растрескивания грунта и морозной сортировки частиц формируются так называемые VI. Самые распространенные их формы – круги и полигоны.

Ответ: I – полярные пустыни; II – на севере Таймыра; III – положительная; IV – зимой; V – низкая; VI – структурные грунты.

Задание 2 (8 баллов)

Ниже приведены фотографии разных типов эрозии почв, размещенные на нескольких природоохранных сайтах. Какая фотография соответствует каждому из перечисленных эрозионных процессов:

А. Линейная эрозия, Саратовская область

Б. Дефляция, Астраханская область

В. Плоскостной смыв, Белгородская область

Г. Водно-гляциальная эрозия склона коренного берега, Тазовский полуостров



Фото 1



Фото 2



Фото 3



Фото 4

Ответ: А – фото 4; Б – фото 1; В – фото 3; Г – фото 2.

Задание 3 (10 баллов)

Выберите из предлагаемого списка животных, которые могут «встретиться друг с другом» в однородных природных условиях:

бурый медведь, белый медведь, пингвин, амурский тигр, лев, изюбрь, бурундук, соболь, чёрный лебедь, рябчик, белка-летяга, орангутан, тапир, сурок байбак

О какой природной зоне (или природных зонах) идёт речь?

Ответ: «Вместе» могут быть встречены: бурый медведь, амурский тигр, изюбрь, бурундук, соболь, рябчик, белка-летяга. Эти животные обитают в природных зонах дальневосточной тайги и широколиственных лесов. В частности, всех их можно встретить в Сихотэ-Алинском и Большехехцирском государственных заповедниках.

Остальные животные не встречаются вместе, поскольку обитают на разных континентах в различных природных зонах: белый медведь – в зоне арктических пустынь в Арктике, пингвины – в Антарктиде и южных областях Австралии, Африки и Южной Америки, лев – в саваннах Африки, азиатский подвид льва – в Гирском лесу в Индии, чёрный лебедь – в пресных водоёмах Австралии и Тасмании, орангутан – в тропических лесах двух островов Малайского архипелага, тапиры – в лесах Центральной и Южной Америки, сурок-байбак – в степной зоне Евразии. Исключение составляют единственный вид тапиров, обитающий в Юго-Восточной Азии, – чепрачный тапир и орангутан. Острова, на которых обитают чепрачный тапир и орангутан, – Суматра и Борнео.

Задание 4 (10 баллов)

Какие из перечисленных утверждений верны, а в каких содержатся неверные высказывания? Для ошибочных утверждений дайте краткое обоснование, почему вы так считаете:

а) Наиболее распространенной формой территориальной охраны природы в России являются заповедники. – **ВЕРНО**

б) Многие растения выделяют летучие и нелетучие вещества, которые убивают болезнетворные бактерии или тормозят их развитие. – **ВЕРНО**

в) Землеройки – одни из самых маленьких млекопитающих. Чтобы выжить, они постоянно едят, отыскивая и активно обгрызая под землёй сочные луковицы и корневища растений. – **НЕВЕРНО**: Землеройки относятся к отряду Насекомоядные. У землероек очень интенсивный обмен веществ, и для того чтобы выжить, они, действительно, постоянно едят. Только питаются они не луковицами и корневищами растений, а животной пищей: насекомыми и их личинками, дождевыми червями, могут нападать на маленьких ящериц, поедать детёнышей мелких грызунов.

г) Почва обладает таким уникальным свойством, как «память», то есть способна хранить долговременную информацию об экологическом состоянии территории. – **ВЕРНО**

д) По уровню загрязнения атмосферного воздуха Севастополь признан одним из самых экологически чистых городов России. – **ВЕРНО**

БЛОК Б

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

Задание 5 (12 баллов)

На стенах древнегреческого храма Дианы в городе Эфесе была сделана надпись: *«Солнце своим лучистым светом дает жизнь»*. Согласны ли вы с этим утверждением? Ответ обоснуйте.

Ответ: С этим утверждением нельзя не согласиться, так как для подавляющего большинства экосистем на планете основой продуктивности экосистем и создания органического вещества является фотосинтез, не возможный без участия солнечной энергии.

Однако на нашей планете существуют организмы, которые синтезируют органическое вещество в отсутствии света (в океанах на больших глубинах, в почве, в пещерах) с помощью энергии химических реакций, в результате хемосинтеза. Хемосинтез – способ автотрофного питания, при котором источником энергии для синтеза органических веществ из углекислого газа служат реакции окисления неорганических соединений – аммиака, водорода, соединений серы, закисного железа и др. Хемосинтетики, к которым относятся несколько групп бактерий (серобактерии, железобактерии, нитрифицирующие, тионовые, водородные бактерии), – единственные организмы на Земле, не зависящие от энергии солнечного света.

Задание 6 (12 баллов)

У многих растений, кроме подземных корней, существуют ещё и воздушные корни. Какие функции они выполняют?



Ответ: Воздушные корни – это придаточные корни на надземных побегах

растений. Большинству растений (эпифиты, лианы) они служат для поглощения влаги непосредственно из воздуха. У таких корней на поверхности образуется специфическая многослойная ткань – веламен, способная конденсировать атмосферную влагу, которая через пропускные клетки во внутреннем слое коры проходит в центральный цилиндр корня. Так, у орхидей достаточно капнуть каплей воды на такой воздушный корень, и можно наблюдать, как весь зеленовато-серый корень насыщается влагой, становится ярко-зелёным.

У других растений, например, баньяна, многочисленные воздушные корни выполняют опорную функцию. Возникая на горизонтальных ветвях, корни спускаются вниз и, достигнув почвы, укрепляются в ней, утолщаются и принимают облик дополнительных стволов. Такое дерево выглядит, как целая роща.

У некоторых деревьев, например, у обитателей болот или приливно-отливной зоны выступающие на поверхность и растущие вертикально корни выполняют дыхательную функцию, снабжая растения кислородом.

Задание 7 (12 баллов)

Объясните, с какой целью на сельскохозяйственных полях, засеянных многолетними и озимыми культурами, в начале зимы с помощью специальной техники сгребают и уплотняют снег в продольные гряды?

Ответ: Снегозадержание – одно из важных агротехнических мероприятий. С помощью специальных снегопахов-валкователей на поле формируются искусственные препятствия из снега. Снежные валки формируют поперек направления переноса снега. Высота его, как правило, в 2-3 раза превышает толщину снежного покрова. Плотные валки не позволяют ветру переносить снег к лесным насаждениям, расположенным на краях поля. Во время снегопада снег задерживается валками, накапливается между ними, и на всем поле образуется глубокий снежный покров.

При своевременном и правильно проведенном задержании снега озимые культуры и многолетние травы лучше переносят зимние холода. Толстый слой снега предохраняет почву от глубокого промерзания и защищает от образования на поверхности поля ледяной корки. Весной почва хорошо увлажняется, сокращается сток талых вод.

Снегозадержание – эффективный агротехнический приём увеличения запасов влаги в почве. Его проводят на парах, зяби, посевах озимых и многолетних трав, а также на других сельскохозяйственных угодьях. В зависимости от сложившихся погодных условий поля обрабатывают снегопахами от двух до четырех раз. Наибольший эффект достигается тогда, когда снег начинают задерживать в максимально возможные ранние сроки.

Задание 8 (12 баллов)

На фотографиях ниже изображены два хищных млекопитающих семейства Псовых: большеухая лисица и фенек. Большеухая лисица населяет сухие саванны и полупустыни, встречается в двух районах Африки: от Эфиопии и южного Судана до Танзании, от южной Замбии и Анголы до ЮАР. Самая многочисленная популяция фенеков обитает в центральной Сахаре. Исходя из морфологического облика, опишите, как данные животные приспособились к обитанию в сухих и жарких условиях пустынного климата.



Большеухая лисица



Фенек

Ответ: Уши фенека – самые большие среди хищников по отношению к величине головы; они достигают 15 см в длину; у большеухой лисицы – до 13 см. Такие большие уши нужны данным представителям семейства псовых не только по причине того, что им приходится по малейшему шороху в песке узнавать о передвижении своей основной добычи – насекомых и мелких позвоночных. У фенека, как и у других диких лис, нет потовых желез. Уши необходимы для терморегуляции: большая капиллярная сеть ушных раковин позволяет быстро и эффективно отдавать тепло, избегая перегрева, что жизненно необходимо в условиях жаркого климата пустынь.

Еще одним средством приспособления фенека к условиям пустыни являются покрытые шерстью стопы, что позволяет ему легко и бесшумно передвигаться по раскаленному песку, не обжигая лап.

Фенек может подолгу обходиться без воды, получая жидкость из пищи. Почки фенека приспособлены для ограничения потери воды.

Рыжеватый цвет шерсти у фенека и большеухой лисицы максимально приспособлен к маскировке этих хищников на фоне песков пустыни.

Задание 9 (12 баллов)

Школьники пришли в новый класс после ремонта. Стены имеют однотонную светлую окраску, вдоль одной из стен стоят одинаковые шкафы. При входе в класс в глаза бросаются три ряда одинаковых парт. В помещении много гладких поверхностей, прямых линий, одинаковых по форме предметов. Что нужно сделать, чтобы визуальная среда в классе стала более благоприятной для зрения и располагающей к хорошей учебе?

Ответ: Видеоэкология – область знания о взаимодействии человека с окружающей видимой средой. Термин состоит из двух слов: «видео» – всё то, что человек видит с помощью органа зрения и «экология» – наука о разных аспектах взаимодействия организмов с окружающей средой.

В местах обитания человека произошло ухудшение визуальной среды, являющейся одним из важных компонентов его жизни. «Загрязнены» города, жилые и производственные помещения, транспорт, производственные процессы. «Загрязнителями» визуальной среды являются гомогенные и агрессивные визуальные поля, а также изобилие прямых линий, прямых углов и больших плоскостей. Все это составляет неблагоприятную среду в местах обитания человека и приводит к ухудшению зрения, увеличению количества людей, страдающих близорукостью, к проявлениям беспричинной агрессии и неадекватного поведения, росту числа психических заболеваний.

Для решения этой проблемы необходимо не допускать появления гомогенных визуальных полей в городской среде, а так же там, где человеку приходится длительно находиться. Там, где уже есть гомогенная среда, необходимо постараться от неё избавиться путем озеленения, колористики, в квартире – с помощью комнатных растений, картин, ваз, ковров и других доступных средств.

Следует постоянно помнить о том, что «глаз не любит» прямые линии и прямые углы. Чем больше в окружающем пространстве кривых линий, тем ближе оно к естественной среде и, следовательно, тем лучше визуальная среда. Цветовое насыщение визуальной среды является одним из необходимых условий создания комфортной визуальной среды. За счёт озеленения можно многое исправить в существующей застройке города. Зелень не только приятна глазу, но и приближает урбанизированную среду к природной.

В школьном классе для улучшения визуальной среды можно поместить комнатные растения, аквариум или мини-фонтанчик, однотонные стены должны быть украшены пейзажами, портретами или тематическими картинами в соответствии со специализацией класса (физика, химия, биология). Важно добавление разноцветных элементов: шторы, горшки для цветов, фотографии (например, живой природы или из жизни школы).

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ НА РАЗВЁРНУТЫЕ ВОПРОСЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА

- Правильность и точность ответа;
- Полнота ответа;
- Логика изложения, способность обосновать свои рассуждения, умение привести при необходимости конкретные примеры для подтверждения тех или иных позиций;
- Знание терминов и понятий;
- Грамотность и аккуратность в выполнении заданий.