



0 030764 840000

03-07-64-84

(66.6)



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В.ЛОМОНОСОВА**

Вариант 1

Место проведения Москва  
город

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Олимпиада школьников «Ломоносов»  
наименование олимпиады

по Экологии  
профиль олимпиады

Шпагина Дмитрия Евгеньевича  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«09» МАРТА 2024 года

Подпись участника

## Чистовик

Тема А

№ 1

1. Между клевером и шурткой может быть либо нейтральность, либо комменсализм (нейтральность - если они не будут никак взаимодействовать; комменсализм - клевер может получить питательное вещество из почвы шуртки, если она пролетит над клевером и оставит его).

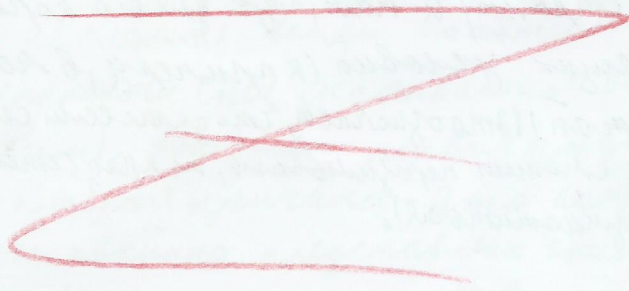
2. Между клевером и шмелем присутствует мутуализм (клевер дает питание шмелю, в виде нектара, а тот опыляет растение) и эти виды друг от друга зависят, так как хоботки шмелей приспособлены как раз для цветков по типу клевера, который много опыляется другими насекомыми, так как для его опыления нужны длинные хоботки)

3. Между клевером и ежом может быть нейтральность; либо комменсализм (клевер может получить питательное вещество из почвы, если он оставит его у клевера)

4. Между <sup>шурткой</sup> и ежом присутствует нейтральность, так как они имеют разные места обитания и занимают разные экологические ниши.

5. Между шурткой и шмелем присутствует симбиоз, так как основу питания земшмелки шурток составляют насекомые, в особенности пчелы, шмели и др.

6. Между ежом и шмелем может быть либо нейтральность, либо хищничество в том случае, если еж пойдет сподру шмелю и съест его и личинок и куколок.



№

чистовик

В Списке всемирного наследия ЮНЕСКО включены:

Остров Врангеля, Ленские столбы, Ладожское озеро и Западный Кавказ.

Вопрос 6

13

Ответ: На карте показана северная граница широкого распространения Борщевика Сосновского, включающая его естественные местобитания (Восток А - Восточное Зауралье).

Борщевик Сосновского, который относится к семейству Зла-тищевые, ранее обитал только в горной местности в низменностях, но он был интродуцирован во многих районах страны, когда в СССР было решено использовать в качестве корма для домашнего скота. Оказалось, что злак скота Борщевик вреден, а сам он является агрессивным инвазивным растением, которое быстро растет и хорошо размножается, вытесняя аборигенные виды. Это растение имеет двухлетний жизненный цикл (в первый год растение произрастает из семян и зимует, а во второй году появляется цветочная стрелка). Сейчас он расселился по европейской части России и на юго-востоке его азиатской части. Это растение не терпит длительного заморозков (это касается уже проросших растений) и не выживает в местах с капризными зимами (на северном полюсе и на северо-востоке страны) и там, где для его кормовой системы нет подходящих условий (к примеру, в местах с многолетней мерзлотой). Это означает, что даже если семена прорастут, то растение не сможет перезимовать, не прорастет и у него не будет возможности размножиться.

Местовик

N4

- Ответ: 1) фитофагия: 2 (коловратка), e (лигуля), ж (жафелия);  
 2) фитофагия: в (майский жук), к (слизень);  
 3) паразитизм: а (блуждающий червь), и (блоха);  
 4) хищничество: д (стрекоза красная, блестящая), г (осы), з (муха-преследователь).

N5

По горизонтали:

1. Манул
2. Рекультивация
3. Манча

По вертикали:

4. Отшель
5. Вулкан
6. Ленинград
7. Ураган
8. Енисей

Тюк В

N6

Дня начала, нужно упомянуть, что северные хвойники <sup>едва</sup> растут в местах, где присутствует большое количество осадков в виде снега (не только дождя, но и снега). Форма кроны северных хвойников имеет форму узкого конуса сплюснутая, <sup>чтобы</sup> в темное время капли дождя скатывались вниз и проливались по периметру кроны (чтобы символ и внутренне ветви оставались сухими), а зимой - чтобы снежной покров не сломал ветки, на которые он ложится (по нижней поверхности снег скапливается вниз, а ветка не ложится ей там). Это было первая причина такой формы кроны. Вторая причина - это потребность в свете. Ветви северных хвойных представлены односторонним разветвлением "лопачки", которые расположены на северной стороне, чтобы на все

ветки попадаето достаточно <sup>чисто</sup> света (чаще всего ветки растут  
 ярусами). К тому же, <sup>также</sup> ~~иногда~~ виды, ~~такие~~ как ель обыкновен-  
 ная вытесняют конкурентных видов растений, создавая  
 затемнение в нижнем ярусе леса (в результате устанавли-  
 вается рост более мелких деревьев и прекращает <sup>и др.</sup> последующая  
~~их~~ гибель). Коническая форма хорошо подходит для этой за-  
 дачи, так как острым концом молодая ель "продирается"  
 сквозь верхушки деревьев, и только в дальнейшем первое время  
 защитную функцию (ведь в молодом возрасте они предпо-  
 читают влагу и умеренное освещение), а нижней широкой  
 частью создает тень прямо у своих корней. (Помимо формово-  
 го преимущества, различия в структуре ветвей и их расположении у елей).

Если говорить о хвойных северных хвойников, то  
 во их строении разные виды отличаются друг от друга в том  
 плане, что у одних хвойная плотная, <sup>плотная</sup> ~~и жесткая~~ и ~~заворачива-~~  
 относительно зимы (к примеру, у ели, сосны  
 обыкновенной или лиственничной), а у других хвой-  
 ные мягкие и опадают на зиму (как у можжевельника).  
 У хвойников с жесткими иголки, <sup>плотные</sup> ~~и жесткие~~, тем у ли-  
 стовых хвойников. Этого темного цвета нужен для эффектив-  
 ного фотосинтеза в условиях затемнения и зимой, когда количе-  
 ство света меньше, но хвойники продолжают фотосинте-  
 зировать. Узкая мальчатая форма хвои во-первых (вспомогая  
 с жесткохвойными), нужна для защиты, так как жесткие и колю-  
 щие иголки лучше переживают повреждения, а во-вторых  
 служат для уменьшения испарения, ведь если хвойник  
 растет там, где в жаркое время года сухо, <sup>и</sup> ~~было~~ ~~значит~~  
 воду и, конечно, это приспособление необходимо для осуще-  
 ствления фотосинтеза в зимнее время; чтобы не терять  
 лишнюю влагу и в то же время не испарять столько, чтобы  
 паров воды замерзали на иголке.

Ель хвойных лесов для мира очень велика, ведь они  
 занимают огромные территории во всем мире, особенно  
 широко они произрастают в северных регионах, чем одес-  
 ные лиственничные и, к тому же, хвойники производят много  
 полезного. Хвойники производят его больше, чем другие леса.

## Кистовых

№7.

Расширения разведки рыбы на рисовых полях заканчивается в том, что для рыбы необходимо создавать отдельное пространство для обитания (нужно рыть отдельные пруды или строить помещения с аквариумами); рыба сама ищет себе приюты на этих полях, питается водными беспозвоночными, другой рыбой и т.д. <sup>также рыбой</sup> <sup>пелет</sup> <sup>удобрения</sup> <sup>повы-</sup>

Недостатки могут заключаться в том, что при таком разведении рыба может быть заражена паразитами, живущими в muddy воде (вода за ней не слезет), рыбу нужно ловить, так как её видно в этой воде, рыба может быть съедена в воде вредные для организма человека вещества, которые могут накапливаться в ней в том случае, если ~~не~~ <sup>не</sup> ~~удобрится~~ <sup>удобрится</sup> химическими удобрениями, к тому же, на рисовые чеки могут попасть ивазубы в виде рыб (которые специально были туда завезены) и могут расселиться по другим водоемам, когда вода сполет начнут сливать.

№8

На карте изображен северный субэкваториальный пояс, на котором расположены Саванны. Африканские саванны отличаются богатой фауной и большим количеством видов растений. Саванны представляют собой степи или ксерофитные островки ~~из~~ <sup>из</sup> ~~деревьев~~ <sup>деревьев</sup> или кустарников.

~~Важная особенность~~ ~~этого~~ ~~района~~ ~~саванн~~ Саванны является барьером между лесной зоной и зоной полупустынь и пустынь, <sup>свертывающим</sup> процессом эрозии почвы, создает сухой климат в данной местности, как вращение земли и является ~~жестким~~ <sup>жестким</sup> ~~для~~ <sup>для</sup> ~~своих~~ <sup>своих</sup> растительным покровом создает кормовую базу для множества животных. Это <sup>также</sup> <sup>способ-</sup> ствует сохранению последних представителей африканской мегафауны (таких как слоны и носороги).



## Чистовик

В лесике к человеку и возвать забелевание; тепло ~~конди~~ кондиционеры, которые работают на охлаждение воздуха вводят в комнату на улицу, в какой-то мере играют роль в изменении климата, пусть и не большую; кондиционеры тратят много электроэнергии. Энергия ~~электричества~~ могут создавать сквозняки; а также, в прошлом, в отопительных устройствах использовались дровяные, которые разрушали озоновый слой и из-за этого были запрещены (поэтому сейчас в кондиционерах они не используются и этот пункт в наши времена уже не актуален, но был мной упомянут, так как ~~уже~~ отмечено производство фреонов было важным для истории Земли).

№ 10

Описываемая типичная форма - ~~шероховат~~ сферическая разнообразность всеразвитов.

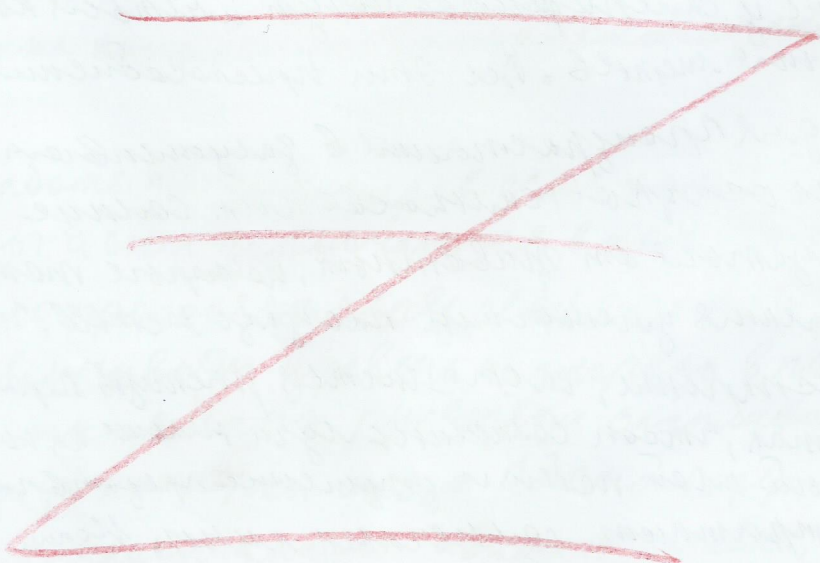
Сферофиты обладают развитой склеренхимой, обеспечивающей тканям жесткость и устойчивость. Листья у сферофитов ~~тщ~~ маленькие, часто свернутые ~~в трубку~~, покрытые защитной кутикулой (жесткие). Также у сферофитов хорошо развита корневая система, а также имеются преобразования побега для хранения влаги - корневички и клубни. Также у сферофитов могут иметься колоники, шипы, опушение листьев. Все эти приспособления нужны сферофитам для преувеличения в засушливом климате, где мало осадков, сильно светит солнце и нужно защищаться от тиветных, которые тоже ищут воду. Эти растения уменьшили площадь листьев, чтобы уменьшить испарение, часто листья растут перпендикулярно земле, так, чтобы отражать лучи солнца на клиподоли, защитный слой побегов опушение предотвращают испарение и отражают солнечные лучи. Корни могут быть очень длинными, чтобы доставать до подземных источников воды. А жесткие стебли также мешают ей испарению.



Аналог <sup>к сферическим</sup> ~~к сферическим~~ <sup>математическим</sup> ~~математическим~~ далее время <sup>когда</sup> ~~когда~~ <sup>сложилось</sup> ~~сложилось~~ <sup>из</sup> ~~из~~ осадков под влиянием солнца и <sup>затуманилось</sup> ~~затуманилось~~ от <sup>появления</sup> ~~появления~~ большинства видов животных и это дало им возможность расти в самых затуманившихся областях планеты, где <sup>был</sup> ~~был~~ <sup>нет</sup> ~~нет~~ конкурентов.

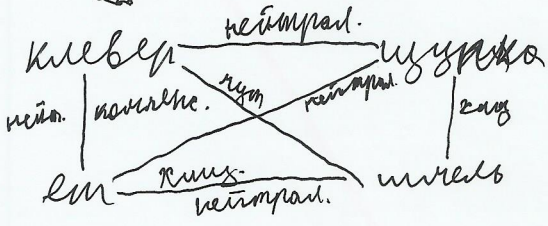
К вышеописанному, ещё хочется добавить сферические типа "перекати-поле", которые отличаются уникальной способностью выживать. Когда растение находится во влажной среде оно быстро растёт и формирует семена, но после оно высыхает, отрываясь от земли и уносится ветром по равнине. К тому же между разными видами происходят разные виды растений и этот метод эволюционировал, так как семена таких растений могут оставаться живыми много лет. А представители семейства, которые превратились в "перекати-поле" действуют несколько иначе. Они продолжают оставаться живыми в высушенном состоянии и начинают фотосинтезировать при попадании во влажную среду, после чего вырастают споры и образуют новые растения.

Это доказывает, что <sup>к сферическим</sup> ~~к сферическим~~ <sup>математическим</sup> ~~математическим~~ <sup>можно</sup> ~~можно~~ <sup>быть</sup> ~~быть~~ <sup>успешным</sup> ~~успешным~~ и это яркий пример того как <sup>сферическим</sup> ~~сферическим~~ <sup>приспособиться</sup> ~~приспособиться~~ <sup>не только к</sup> ~~не только к <sup>короткому</sup> ~~короткому~~ <sup>времени</sup> ~~времени~~ <sup>но и</sup> ~~но и~~ <sup>к</sup> ~~к <sup>длительному</sup> ~~длительному~~ <sup>времени</sup> ~~времени~~~~~~



Черновик

№1, 2



№5

Л К И И С Д О Ф

