



ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»



Вариант задания 2

Лист работы 1 из 3

Задача 1. 1) Дизайн агроэкосистем, в отличие от естественных экосистем, неустойчивы и содержат <sup>нашего меньшее</sup> видовое разнообразие, чем в естественных экосистемах. Так, например, на лугу есть нашего больше животных, чем в саду. (Человек не дает позволить большинству животных попасть в сад). Эти животные могут быть опылителями (насекомые) другие могут переносить семена или споры. Всё это способствует размножению растений. Помимо этого из-за отсутствия животных в саду нарушается круговорот жизненно важных элементов (N и P, например), т.к. так как они передаются в почву после окисления умиравших организмов (больше элементов не поступает в почву из животных, так как в них их содержание больше). Поэтому многие растения в саду не способны выжить без удобрений (которыми человек, конечно, удобряет не все организмы, а лишь полезные ему) в отличие от растений луга, где много животных.

2) Лес. Естественный отбор действительно действует и в саду, так как и в условиях сада ведётся борьба



за существование (борьба за свет, минеральные вещества и др.). У растений в саду также есть конкуренция<sup>(борьба)</sup>, как и в естественных биоценозах, в результате которой процветает наиболее приспособленный вид и вследствие вытесняет другие.

3) Дизайн. То, что человек собирает урожай, не является доказательством того, что он единственный консумент.

Растениями огорода питается не только человек, но и другие организмы<sup>(фитофаги)</sup>, которые бывают про и микши, неподвижными и пазу человека. Такие организмы (фитофаги) являются консументами I порядка. Помимо этого в саду могут быть организмы, питающиеся фитофагами. Это консументы II порядка. Им, например, может являться паук, который может есть насекомых-фитофагов.

4) Лайк. Да, действительно, солнце является одним из наиболее значимых факторов — источником энергии (происходит фотосинтез). Однако также важны для растений и минеральные вещества (например, N), без которого невозможно построение новых белков<sup>молекула</sup>. Растения естественных экосистем, например леса, эти минеральные вещества в полной мере добывают самостоятельно, всасывая корневыми волосками их с водой. Однако культурные растения не смогут самостоятельно добыть такое же количество минеральных веществ по причине, описанной в пункте 1 (Так как там нет большого количества животных, при окислении которых образуется минеральный азот. Следовательно, азота в почве мало и, этого количества недостаточно для нор —







Вариант задания

2

Лист работы 2 из 3

нормальной жизнедеятельности растения). Но то самое можно сказать и про элемент С, которого недостаточно в почве из-за отсутствия большого количества растений и животных, с помощью которых он и попадает в почву. Поэтому человек вносит органические и минеральные удобрения к культурным растениям, чтобы уровень их жизнедеятельности была нормальной всегда при нормальном количестве элементов.

5) Дизайн. Растениям нужны удобрения, но в меру.

Принцип «тем больше удобрений — тем больше урожай» ошибочный, ведь избыточное количество удобрений приведет к тому, чтобы нормализовать нарушается жизнедеятельность растения. Так, например, избыток ~~и~~ минеральных удобрений приведет к избытку N в тканях растения, будет оказывать пагубное воздействие, из-за чего не могут начать отмирать ткани.

Задача 2.

1) Одинаковое количество хромосом не означает, что эти хромосомы одинаковы. Они могут быть разные по размеру, форме, и тогда скрещивание все равно будет невозможным.

2) Хромосомы могут содержать разные гены (или те же гены могут находиться в разных участках хромосом), что также делает скрещивание



невозможным.

3) Важно помнить, что даже если скрещивание и удастся провести, то потомство скорее всего будет бесплодным.

#### Задача 3.4.

Дано:  $AaBb \times aabv$   
Г:  $(AB) (ab) - \text{некр.}$   
F:  $(aB) (Ab) - \text{кроссверные}$   
матовая  
нов-ть, роз. цвет.  
нов-ть, бел. цвет.

$Aabv - 3\%$

блестящие листья, белые цветки

$AaBb - 45\%$

блестящие листья, розовые цветки

$aabv - 46\%$

матовые листья, белые цветки

$aBbv - 6\%$

матовые листья, розовые цветки

3) Исходя из фенотипов мы можем определить и генотипы (т.к. один из родителей дигомозотен), а учитывая то, что мы знаем какие организмы образованы от кроссверных гамет, мы можем определить и то, какие гены были сцеплены.

4) Расстояние между генами  $= 6 + 3 = 9$  морганид.

Задача 3: на 5 окрашенных карасей приходится 45 неокрашенных. Следовательно, на 50 окрашенных карасей приходится 450 неокрашенных ( $5x = 45, \Rightarrow 50x = 450$ ).

Всего их  $450 + 50 = 500$  карасей

Задача 5. Особенности строения:

1 - Б, Ж; 2 - Г, 3 - Г, 4 - В, 5 - В, Ж.







Вариант задания

2

Лист работы 3 из 3

Список функций:

1 - I, 2 - VII, 3 - ~~II~~, ~~III~~ VIII, X; 4 - III, VI; 5 - IV, V.

Задача 6.

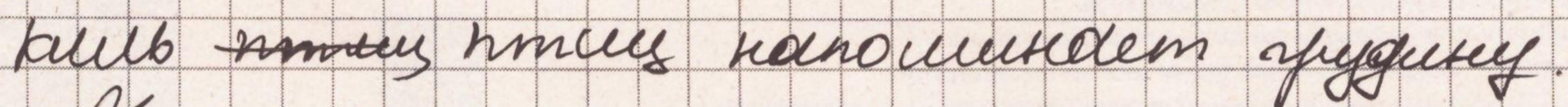
1) Да, так как при обитании в водной среде, <sup>некоторые</sup> рыбы имеют видоизменения, появляются адаптации, либо же происходит дивергенция признаков. Если знать в каких условиях какие адаптации происходят, можно определить среду, в которой обитает животное.

Например, по кроту видно, что обитает он в темных условиях, ведь у него редуцированы глаза. А то, что он живет в земле, можно понять по его плотной для копания конечностям и обтекаемой форме носа для уменьшения сопротивления земли.

2) Вiana с верхних слоев почвы пустыни быстро реагирует из-за жаркой климата, ~~корне~~ поэтому корневая система уходит далеко вниз для поиска влаги в более низких слоях, так же она уходит вниз, чтобы достать до грунтовых (под землей) вод. Это можно, что? Все это этому способствует веттерная корневая система.

3) У птиц, как и у млекопитающих, есть 5 отделов позвоночника, есть перья (хоть и не волосатой, а перьевой), гомологичные конечностям млекопитающих конечности. Помимо этого





5) Пресыкающиеся нутки в жизнедеятельности  
ведут больше, чем ишемирующие. (у пресык.  
~~отного отного~~ ~~высо~~ ~~высо~~). Также пресыкающиеся холо-  
днокровные, не способны жить в очень сильном холод-  
ных местах (т.е. у ишемирующих теплокров-  
ных, так как кровь разделена на арт. и венуш.)

Не происходит круговорот  $\text{N}$  в веществе, поэтому человеку нужно восполнять эти  $\text{N}$ -соед. (комплекс удобрений).

