

Задача 5. Как вырастить красивые цветы? (10 баллов)

Учитель биологии рассказал своему классу про методы генетики и направленного отбора растений с желаемыми особенностями, после чего дал классу первое сложное задание: за весну и лето вырастить самые красивые цветы, желательно с необычной окраской. При этом надо было использовать доступные приемы селекции и, конечно, здравый смысл.

Саша, Света и Максим решили обязательно победить, но, как это часто бывает, со всеми летними делами совсем забыли о своем задании, вспомнив о нем всего лишь за несколько дней до начала учебного года. Сходя в ближайший цветочный магазин, каждый из них выбрал по букету цветов. Но как же сделать цветы необычной окраски? Не долго думая, Саша добавил в воду к своим цветам яркую краску, Света обрызгала свои цветы акварелью из пульверизатора, а Максим долил в воду к своему букету красивый концентрированный малиновый коллоидный раствор наночастиц золота, который нашел у своего старшего брата-химика среди реактивов, принесенных с работы. На следующий день ребята отправились в школу, где перед началом занятий устроили общую выставку-конкурс цветов.

Вот фотографии цветов, которые принесли наши герои (фотографии показаны в случайном порядке, не отражая порядок перечисления школьников в тексте):

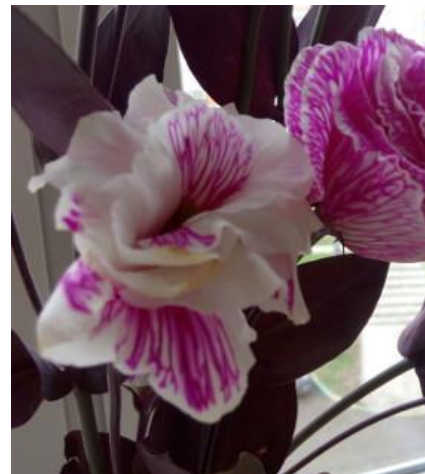
(1)



(2)



(3)



Ребята были несколько удивлены, когда учитель биологии сказал, что они дисквалифицированы, а их цветы сняты с соревнований. В случае цветов с фотографии (1) такое решение было полностью понятно, так как цветы завяли. Для цветов с фотографий (2) и (3) учитель подробно объяснил, что ребята сделали с цветами и почему это не входит в перечень допустимых действий.

Вопросы:

1. Укажите, на какой фотографии показаны чьи цветы, что именно с ними сделали, почему цветы завяли/изменили окраску и как Вы и учитель об этом догадались (1,5 балла).
2. Какие методы селекции могли бы использовать ребята, чтобы корректно выполнить свое задание (2 балла)? Какие цветы для этого они должны были бы выбрать (0,5 балла)?
3. А для чего вообще нужны цветы и их окраска (1 балл)?
4. От чего зависит окраска цветов (1 балла)?
5. При помощи каких приемов нанобиотехнологии можно вывести сорта цветов с необычной окраской (2 балла)? Будет ли это передаваться по наследству (1 балл)?
6. Предложите способ изменения окраски цветка у растения (приведите любой вариант), чтобы повысить его опыляемость (1 балл).