



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Перекальский Андрей
Вячеславович**

Технический балл: **83**

Дата: **01 мая 2020 года**

83 (Восемьдесят три)
Hart

Задание 1.

2 – тычиночная нить – термин: микроспорофилл +

4 – лепесток венчика – термин: спорофит +

5 – чашелистик – термин: спорофит +

6 – двойной околоцветник – термин: спорофит +

12 – цветоножка – термин: спорофит +

16 – пыльцевое зерно – термин: микрогаметофит +

Задание 2.

1 – НЕТ +

2 – ДА +

3 – ДА +

4 – ДА +

5 – НЕТ +

Задание 3.

6 – локтевая кость +

7 – лучевая кость +

Соответствие костей:

2 – Г +

3 – В +

4 – Б +

5 – А +

6 – Д

7 – Е

8 – З +

Соответствия нет (кости редуцированы): 1 +

Не являются костями кисти!

**Задание 4.**

Тип питания:

А – гетеротрофный —

Б – автотрофный

В – гетеротрофный

Г – гетеротрофный —

Д – гетеротрофный

Хищники: А, Г + +

Задание 5.

Структуры зрительной системы:

1 – О +

2 – Л +

3 – З +

4 – Г +

5 – К +

6 – В +

Части зрительного поля, которые выпадут при повреждении: I, III, VI, VIII — — — —

Задание 6.

Дано:

Родительский формы:

Высокорослое растение с махровыми красными цветками

Низкорослое растение с простыми розовыми цветками

F1 – 100% низкорослые с простыми красными цветками.

F2:

90 растений – низкорослые с простыми красными цветками.

45 растений – низкорослые с простыми розовыми цветками.

46 растений – низкорослые с махровыми красными цветками.

30 растений – высокорослые с простыми красными цветками.

15 растений – высокорослые с простыми розовыми цветками.

16 растений – высокорослые с махровыми красными цветками.

Найти:

- 1) Наследование признаков.
- 2) Соотношение фенотипов в потомстве, полученном при самоопылении высокорослого растения с махровыми красными цветками из F2.

Решение:

1. В первом поколении все потомки единообразны, что говорит о гомозиготности родительских форм в соответствии с законом Менделя «о единообразии гибридов первого поколения». В данном случае родительские формы будут тригомозиготны. Доминантными признаками будут те, что проявятся у гибридов первого поколения:

Низкорослое – А

+

Высокорослое – а

Простые цветки – В

+

Махровые цветки – b

Красные цветки – С

+

Розовые цветки – с

Генотипы родительских форм:



Высокорослое растение с махровыми красными цветками – aabbCC +

Низкорослое растение с простыми розовыми цветками – AABVcc +

2. P: ♀ aabbCC * ♂ AABVcc

G: abC ABc

F1: AaBbCc +

Фенотип – 100% низкорослые растения с простыми красными цветками.

3. В F2 имеется следующее расщепление фенотипов:

Низкорослые растения с простыми красными цветками = 37,2%

Низкорослые растения с простыми розовыми цветками = 18,6%

Низкорослые растения с махровыми красными цветками = 19%

Высокорослые растения с простыми красными цветками = 12,4%

Высокорослые растения с простыми розовыми цветками = 6,2%

Высокорослые растения с махровыми красными цветками = 6,6%

Подобное расщепление может быть получено, если гены В и С образуют группу сцепления. +

4. P: ♀ $\frac{abC}{ABc}$ * ♂ $\frac{abC}{ABc}$?

G: ABc ABc
abC abC
AbC AbC
aBc aBc

F2: Составим решётку Пеннета

♀ \ ♂	ABc	abC	AbC	aBc
ABc	AABVcc	AaBbCc	AABbCc	AaBBcc
abC	AaBbCc	aabbCC	AabbCC	aaBbCc
AbC	AABbCc	AabbCC	AAbbCC	AaBbCc
aBc	AaBBcc	aaBbCc	AaBbCc	aaBBcc

Расщепление в полученном фенотипе:

Низкорослые растения с простыми красными цветками = 6/16 = 37,5%

Низкорослые растения с простыми розовыми цветками = 3/16 = 18,75% +

Низкорослые растения с махровыми красными цветками = 3/16 = 18,75%



Высокорослые растения с простыми красными цветками = $2/16 = 12,5\%$

Высокорослые растения с простыми розовыми цветками = $1/16 = 6,25\%$

Высокорослые растения с махровыми красными цветками = $1/16 = 6,25\%$

Полученное расщепление соответствует данному, следовательно причина расщепления: сцепленное наследование генов В и С.

5. Гибрид второго поколения – высокорослое растение с махровыми красными листьями имеет генотип aabbCC. При самоопылении потомство будет единообразно.

P: ♀ aabbCC * ♂ aabbCC +

G: abC abC

F: aabbCC

Фенотип: 100% растений высокорослые с махровыми красными листьями.

Ответ: 1) Расщепление в фенотипе обусловлено тем, что гены В и С + наследуются сцеплено. 2) При самоопылении 100% потомков будут высокорослыми с махровыми красными листьями. +

