



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Покори Воробьевы Горы!»**

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Филина Лада Антоновна**

Класс: **11**

Технический балл: **71**

Дата проведения: **26 марта 2022 года**

Число вик 4 ПБГ

Задание 1

1. хитин ✓
2. телиоспора ✓
3. глеба ✓
4. апотеция ✓
5. агар ✓
6. подеция ✓
7. изидия —
8. гиофы ✓
9. аксиета ✓
10. гимений ✓

Задание 2

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 4 |
| ✓ | — | — | ✓ | ✓ |

Задание 3

связи	Трофические связи (уровень пи → урви)		Паразитизм (паразит → хозяин)		Онтогенетические (личинка → взрослый)	
	верно	неверно	верно	неверно	верно	неверно
1 → 7 ✓	+					
2 → 1 ✓						+
2 → 5 ✓	+					
2 → 13 ✓					+	
3 → 8 ✓			+			
7 → 14 —					+	
8 → 12 —		+				
9 → 13 —	+					
10 → 4 —		+				
10 → 11 —	+					
12 → 6 —	+	✓				
14 → 4 ✓			+			

Числовик 2. ПРГ

Числовик 2) ПРГ

Задача 4

- 2 Решетчатая кость ✓
 2 В ✓
 3 М ✓
 4 П ✓
 5 Х ✓

Задача 5

Шляпки - реперный вид

ГГТАУАГУТ ГАТУУГУГУТА АТАГАУАГАУ ТААУГАТУУ
 10 20 30 40

Вид А

ГГТАУАГУА ГАТУУГУГУТА АТУ ГАУАГТУ ТАУТААУУ

5 различий в последовательности

Вид В

ГГТАУАУА ГАТУУГУГАТА АТАГАУАТУ ТАУТААУУ

4 различия в последовательности

Вид С

ГГТАУАГУА ГАТУУГУГУТА АТАГАУАТУ ТАУТААУУ

5 различий в последовательности

Вид D

ГГТАУАГУТ ГАТУУГУГУТА АТАГАУАТУ ТАУТААУУ

4 различия в последовательности.

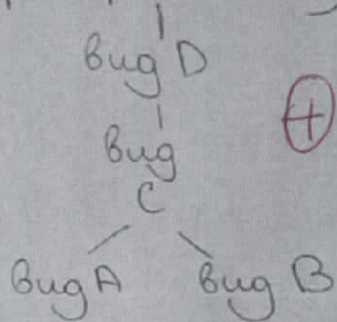
• Таким образом, можно сделать вывод, что вид осок D находится ближе всех к реперному виду (шляпки), так как мы наблюдаем всего 4 различия в последовательности.

• Вид С имеет 5 различий в последовательности с реперным видом, поэтому в филогенетическом дереве он будет находиться дальше, чем вид D.

Числовик 3 ПБГ

Виды А и В имеют одинаковое количество
различий с реперным видом (7)

реперный вид (шляпник)



Мисловик 4 ПВГ

Задача 6.

R^+ - сцеплен с полом

X^{R^+} - аллель "красного фактора"

p - частота встречаемости

Так как мужской пол получает X -хромосому от матери, то доля мужских особей будет равна частоте встречаемости X^R

$$1 \cdot 1000 = 0,001\% = 0,1\%$$

Мужские особи гетерозиготы/гомозиготы.

Согласно закону Харди Вайнберга, доля гетерозигот $= 2pq$, где p - частота встречаемости аллеля (для $X^R = 0,001\%$), q - частота встречаемости другого аллеля (X^r $q = 1 - 0,001 = 0,999\%$).

Соответственно, доля гетерозигот $\varnothing$ (то есть окрашенных самцов) $= 0,999 \cdot 0,001 = 0,000999 \approx 0,001$

Доля гомозигот $= p^2 = 0,001^2$.



Черновик 1) ПБГ 2 в.

Задание 1.

1. хитин
2. термостора
3. глеба
4. апотеция
5. агар
6. подтеция
7. изидия
8. гифы
9. мицелия
10. гимений

Задание 2

А Б В Г Д

Задание 3

зеленые - аэробизм
красные - паразитизм
с черным - троф св.

Вид А

ГГТ|АТУ|АТУА ГАТУГ|УГУТА АТУ|ГАУ|АГД|У
ТТА|УТА|АУУ 7 различий

Вид В

ГГТ|АТУ|АУА ГАТУУГ|УГАТА АТА|ГАУ|АГД|У
ТАУТА|АУУ 7 различий

Вид С

ГГТ|АТУ|АТУА ГАТУУГ|УГУТА АТА|ГАУ|АГД|У
ТАУТА|АУУ 5 различий

Задание 4

1. таблица ? / суженов
2. В
3. В
4. П
5. X

Решения для

Апошиксис - Г

Автоматизация - А

Автоматизация - Б/Д

Автоматизация - В/Д.

Автоматизация - В

$$R^2 = \frac{I - \text{кр.}}{L - \text{ден.}} = \frac{R^2 + P^2 + 2RP}{R^2 + P^2 + 2RP} \left| \frac{R - 0.2}{I - 0.6} \right|$$

Черновики 2

Вид Р

ГГТАУАГУТ ГАТУУГУГУТА АТАГАУАГОУ
~~ТАУТААУУ~~ 4 различия

Самый близкий Р, потом С, потом А/В

$\vec{R}$ - красивый фактор
 сцеплен с потом

$$q^2 + p^2 + 2pq = 1$$

$$R^2 = 0,2 \quad I = 0,6$$

Таким образом, можно сделать вывод,
 что вид осои Р является самым близким
 к реперному виду, так как различий в
 нукл. посл-и всего 4.

Вид А и В находятся на одинаковом расстоянии
 к реперному виду, т.к. у них равное
 колич-о нуклеотидных замен (7)

Вид С имеет 6 различий в посл-и
 с реперным видом. Находится дальше от
 вида В, но ближе, чем виды А и В

Мисонов 2 ПЗГ Мисонов 3

Задание 4

1
2
3
4
5

$$\begin{array}{r} 0,001 \\ \times 0,001 \\ \hline \end{array}$$

0,000001

Задание 5

Матрикс - реперный вид

10 20
ГТТАУГАУТ ГТГУУГУГУТА АТАГАУАГАУ ТААУГАТУУ

1-7 -

2-1 -

2-5 +

2-13 +

3-8

7-14

8-12

9-13

10-4

10-11

12-6

14-4