



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

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

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Косс Валерия Акмамедовна**

Класс: **11**

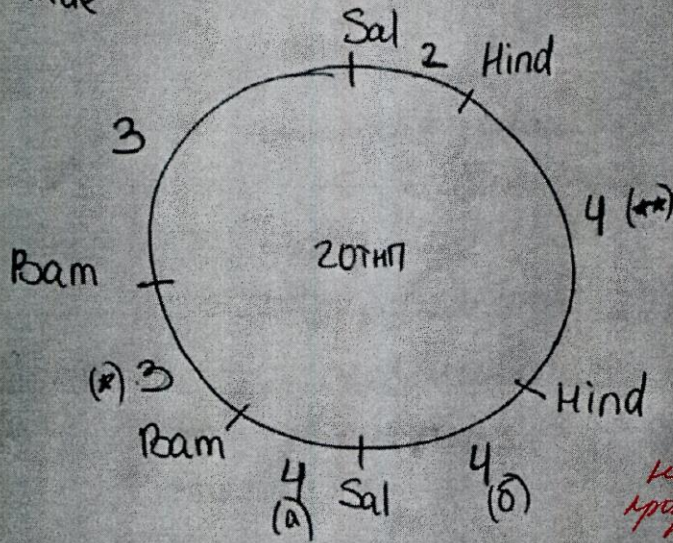
Технический балл: **88**

Дата проведения: **26 марта 2021 года**

Чистовик 1)

ЗАДАНИЕ

5)



Sal : 10; 10
 Hind : 16; 4
 Bam : 17; 3
 Sal+Hind : 10; 4; 2; 4
 Sal+Bam : 10; 4; 3; 3
 Hind+Bam : 8; 5; 4; 3

*нет
 после рестрикции
 носителей*

т.к. максимальная сумма отрезков, полученных после рестрикции ДНК равна 20 мкм, то это все еще длина. Sal делит ее пополам - расположим места этой рестрикции диаметрально противоположно. т.к. Sal+Bam содержит длину половину из 10 мкм, то места Bam расположились на одной стороне и между ними 3 мкм (*). Значит, на этой же стороне остается 10 мкм - 3 мкм = 7 мкм и по две это составит из 3 и 4 от каждой из точек Sal. т.к. Sal+Hind тоже оставит длину половину из 10 мкм, то два Hind на одной стороне, но, очевидно, на противоположной от Bam и между двумя Hind - 4 мкм (**). Значит, до Sal с одной и другой стороны по 2 и 4. Но нам надо, чтобы Hind+Bam

1	2	3	4	5	6	Σ
4	20	24	16	15	7	88

задание 2)

Нужно ~~на работу~~ состояние в т.ч. из
 отрезка в 8 тпк - это достигается, если (а)
 от Ват до Sal уже установленное 4 тпк
 и от Sal до Kind еще 4 тпк. Так, поигра-
 ется все, как на рисунке

Задание 1

1. Г +
2. В +
3. Б +
4. А +
5. Б -
6. Г -

Задание 2

- | | |
|--------------------|---------------|
| 1. АГАР + | 10. КРЮЧОК + |
| 2. ГЕТЕРОТАЛЛИЗМ + | 11. ПОДЕЦИИ + |
| 3. ХИТИН + | |
| 4. ПОЧКОВАНИЕ + | |
| 5. МИКОРИЗА + | |
| 6. РИЗОМОРФА + | |
| 7. ФИТОПЛАНКТОН + | |
| 8. СТРОМА + | |
| 9. ПРЯЖКА + | |

Кстовик 3

ЗАДАНИЕ 3

1(2) - Г(Е) +

2(1) - Е(Г) +

3(12) - И(В) +

4(9) - Д(А) +

5(6) - Б(Л) +

6(5) - Л(Б) +

7(8) - Ж(М) +

8(7) - М(Ж) +

9(4) - А(Д) +

10(11) - К(З) +

11(10) - З(К) +

12(3) - В(И) +

ЗАДАНИЕ 4

1) Нервная ткань, Волокно. По центру (пог-
знаком "?", темное) сам осевой цилиндр, отра-
ток нейрона. Его окружает олигодендроги-
альная клетка - шванновская клетка,
которая создает миелиновую оболочку. ++

2) А +

3) Е +

4) Н +

Контроль 4

Задание 6

А. Если популяция равновесная и панмиксическая, то число пеницил и мушкетеров одинаково - по 150.000 человек.

Частота X^D равняется $\frac{1}{2000} = 0,0005$, где пусть D - ген ретиныта. Значит, частота встречаемости X^D и Y равна 0,0005.

Б. По закону Харди-Вайнберга; пусть $p = X^D = 0,0005$, тогда $q = 1 - p = q = X^d = 0,9995$

В случае пеницил, они могут болеть при генотипе $X^D X^D$ и $X^D X^d$, что соответствует p^2 и $2pq$:

$$p^2 = 0,0005^2 = 0,0000025$$

$$2pq = 2 \cdot 0,005 \cdot 0,995 = 0,009995$$

тогда в сумме частота встречаемости равна $p^2 + 2pq = 0,0099975$

т.к. в популяции 300.000 человек, то $300.000 \cdot 0,0099975 \approx 300$ пеницил страдают ретинытом

ответ: А - 0,0005; Б - 300

