



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

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

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Бородин Иннокентий Петрович**

Класс: **11**

Технический балл: **96**

Дата проведения: **26 марта 2021 года**

1	2	3	4	5	6	Σ
6	20	20	18	18	14	96

Чистовик

Гр. ①

№1

Ответ: 1) Г + 4) А +
 2) В + 5) В +
 3) Б + 6) В +

№2

Ответ: 1) агар +
 2) гетероталлизм +
 3) хитин +
 4) позкование +
 5) микориза +
 6) ризоморфа +
 7) фитоплактон +
 8) строма +
 9) крачка +
 10) крюгек +
 11) —

№3

Ответ: 1) Г + 7) * +
 2) Е + 8) М +
 3) И + 9) А +
 4) Д + 10) К +
 5) Б + 11) З +
 6) А — 12) В +

№4

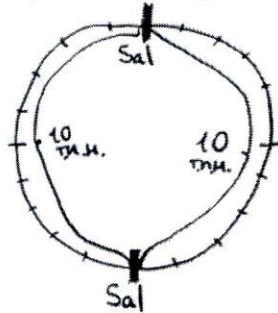
Ответ: нервная ткань (на ~~фазе~~ - аксон нейрона и миелиновое кл.) +
 2) А +
 3) Е +
 4) Н +

Чистовик

Стр 2

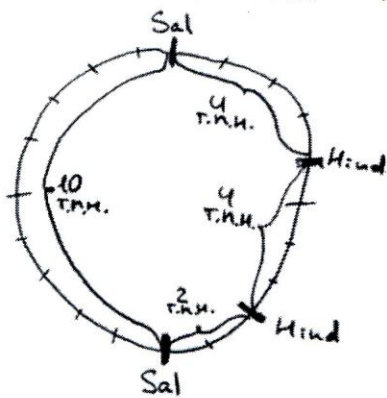
- №5 Длина кольцевой ДНК = 20 т.н., т.к. Sal разрезает её на 2 отрезка по 10 т.н.
Нанесём рестриктазу Sal на карту:

рис. 1.



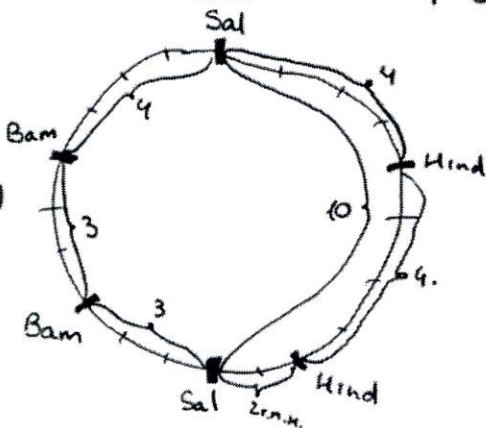
Нанесём Hind на карту:

рис. 2.



Нанесём Bam на карту:

рис. 3.



Ответ: рестрикционная карта : рис. 3.

Числовые

Стр. 3

№6

А) Обозначим Z аллель, при наличии которого развивается заболевание, за X^A ; здоровый аллель за X^a .

Их частота встречаемости за p и q соответственно.

Заметим, что если мужчина болен, то его генотип:

YX^A , поэтому:

$$p = \frac{1}{2000} = 0,0005, \text{ тогда } q = 1 - p = 0,9995$$

Б) Т.к. X^A - доминантный аллель, то женщины болеть пигментным пятном если её генотип $X^A X^A$ или $X^A X^a$,

Тогда по закону Харди-Вайнберга доля больных женщин в популяции равна:

$$p^2 + 2p \cdot q = (0,0005)^2 + 2 \cdot (0,0005) \cdot (0,9995) =$$

$$= 0,00000025 + 2 \cdot 0,00049975 \approx 0,00099975$$

Поэтому, считая что в популяции половина - женщины (популяция равновесная - панмиктическая), количество женщин, больных пигментом равно:

$$\frac{1}{2} \cdot 300000 \cdot 0,00099975 \approx 150000 \cdot 0,00099975 \approx 150 \text{ чел.}$$

Ответ: А) 0,0005 +

Б) 150 человек +

Черновик

Стр 4

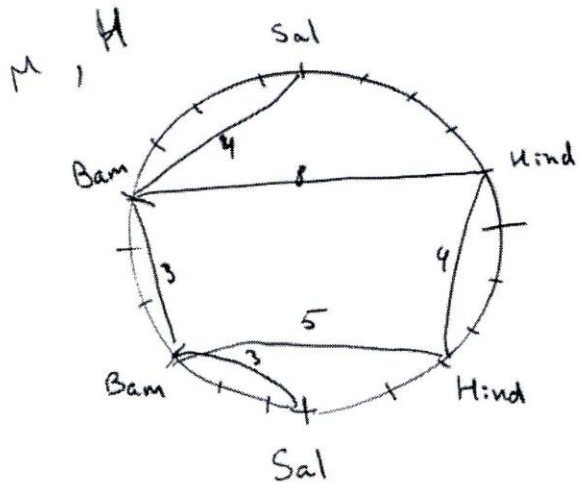
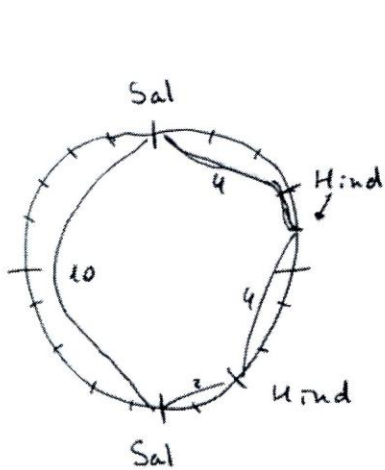
13

- 1) (2) Г
- 2) (1) Е
- 3) (12) И
- 4) (9) D
- 5) (6) B
- 6) (5) A
- 7) (8) *
- 8) (7) M
- 9) (4) A
- 10) (10) K
- 11) (10) 3
- 12) (3) B

- A) Голова расщепля, имеет глыбы
- B) хабра
- C) ноз 5 пар.
- D) фузки; нет бреш. концы; равнина!
- E) гр. кожим одноветвисте
- F) брюшко отлив. от грфа, имет конечности
- G) Брюшко конечности?
- H) Все или почти все сегменты урызу
- I) хочимых ноз 5-7 пар.
- J) невозрастают с метно
- K) Гиганты; урызу!
- L) каракас, 2 конечности
- M) гит. конности

A) D) A)

~~7) справа самцы 5) отверсия хабра~~
~~10) не было ноз ноз конности~~



$$\begin{array}{r}
 0,9995 \\
 \times 0,0005 \\
 \hline
 0,00049975 \\
 2 \\
 \hline
 0,00099950
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 0,0005 \\
 \times 0,0005 \\
 \hline
 25 \cdot 10^{-8}
 \end{array}$$

Черновики

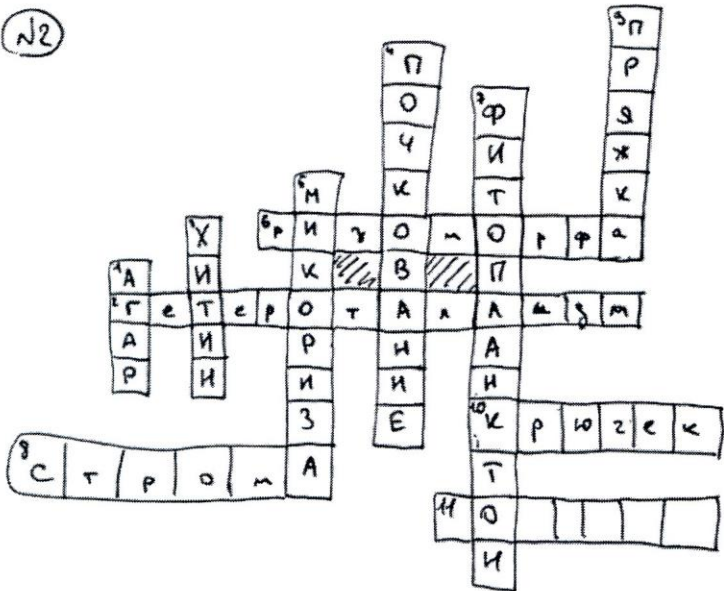
Стр 5

№1

- 1) Эмбрионизм - мех.
- 2) парезимизм - физиолог.
- 3) Аллеломорфия - ~~тр. адис~~ тр. адис
- 4) население ринозавра - ~~дво~~
- 5) микрофиты - физиолог.
- 6) частоты корней - ~~физиологич.~~

- 1) Г
- 2) В
- 3) Б
- 4) А
- 5) В
- 6) В

№2



- 1) 4 букв АГАР
- 2) 13 б. ~~ГЕТЕРОГАЛАКТОЗА~~
Г₁ Е₂ Т₃ Е₄ Р₅ О₆ Г₇ А₈ Л₉ А₁₀ М₁₁ З₁₂ М₁₃
- 3) 5 б. ~~МИКРОФИТЫ~~
- 4) 10 б. ~~РИНОЗАВРЫ~~
- 5) 8 б. ~~МИКРОФИТЫ~~
- 6) 9 б. РИЗОМ ~~ОМОРФИ~~
- 7) 12 б. ~~ФИТОПЛАНКТОН~~

- 8) СБ
- 9) ББ ~~МИКРОФИТЫ~~
- 10) СБ
- 11) ЗБ ~~КРИОЗИС~~

0