



91-45-41-94
(17.3)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант _____

Место проведения г. Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов ~~Ломоносов~~
наименование олимпиады

по генетике
профиль олимпиады

Кувшиного Матвея Витальевича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

« 26 » феврале 2023 года

Подпись участника

[Подпись]

91-45-41-94
(17.3)

И пусть $\text{ген } A$ кодирует наличие или отсутствия аллеля a - отсутствие или B - наличие желтого (b - отсутствие пигмента). Тогда особи с генотипами $A_B_$ имеют зеленый окрас, $aabb$ - Белый. (аллели a и b рецессивны)

Исход из того, что в скрещиваниях 1 и 2 линии чистые:

скрещивание 1

$$P: \frac{AAbb}{\text{зел}} \times \frac{aabb}{\text{белый}}$$

$$F_1: \frac{Aabb}{\text{зел}} \quad \text{или} \quad \frac{AaBb}{\text{зел}} \quad \text{или} \quad \frac{Aabb}{\text{зел}}$$

скрещивание 2

$$P: \frac{AABB}{\text{зел}} \times \frac{aaBB}{\text{жел}}$$

$$F_1: \frac{AaBB}{\text{зел}} \quad \text{или} \quad \frac{AaBb}{\text{зел}}$$

скрещивание 3, получим, исход из рез-ов предыдущих:

скрещивание 3:

$$P: \frac{Aabb}{\text{зел}} \times \frac{AaBB}{\text{зел}} \quad \text{или} \quad \frac{AaBb}{\text{зел}}$$

$$F_1: \frac{3 \times A_B_}{\text{зел}} ; \frac{1 \times aabb}{\text{белый}}$$

скрещивание 4:

$$P: \frac{aaBb}{\text{жел}} \times \frac{aaBb}{\text{жел}}$$

$$F_1: \frac{3 \times aaB_}{\text{жел}} ; \frac{1 \times aabb}{\text{белый}}$$

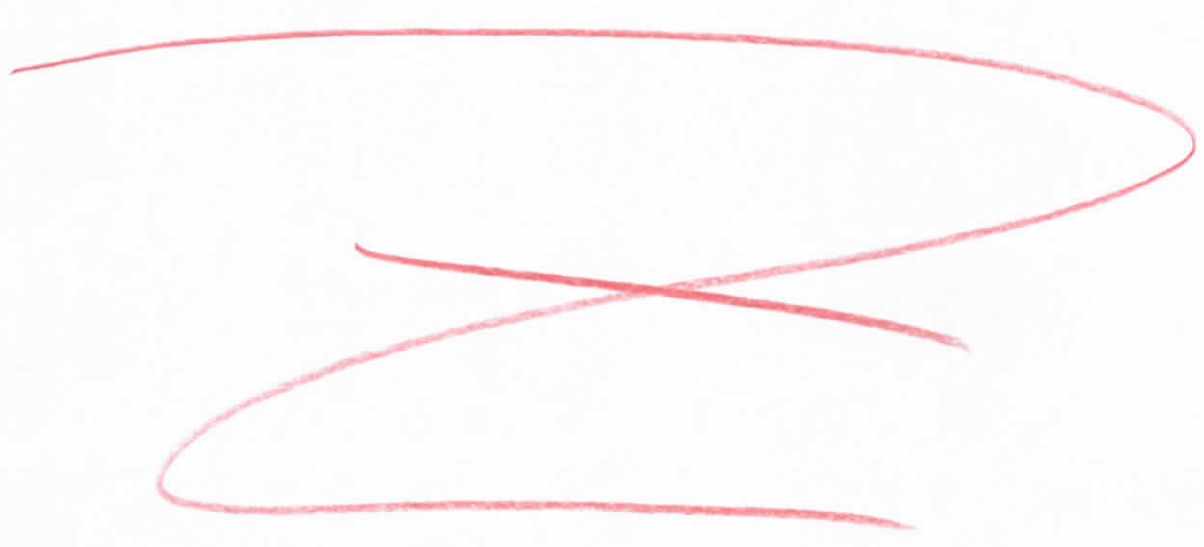
В скрещивании 4 желт имели генотипы $aaBB$ и $aaBb$ в потомстве. Для получения Белой зелени необходимо провести скрещивание 1×2 . Тогда для получения Белой зелени необходимо провести скрещивание:

$$P: \frac{aaBb}{\text{жел}} \times \frac{aaBb}{\text{жел}}$$

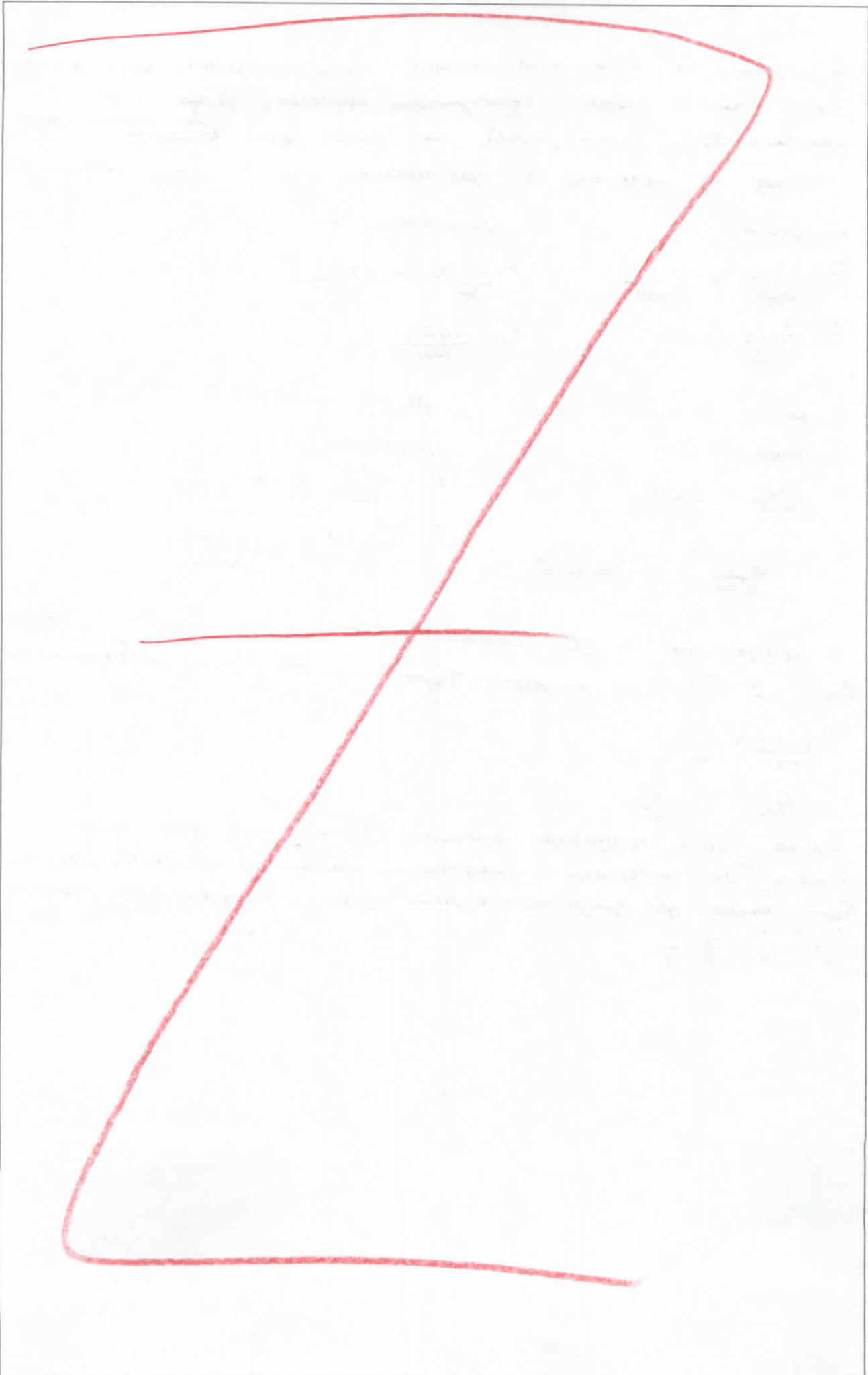
$$F_1: \frac{3 \times aaB_}{\text{жел}} ; \frac{1 \times aabb}{\text{бел}}$$

Вер-ть того, что скрещивание составит $(\frac{2}{3})^2 = \frac{4}{9}$, при этом вер-ть получения Белого потомства в скрещивании составит $\frac{1}{4} \Rightarrow$ вер-ть получения Белого потомства при скрещивании желтых зел и 4 скрещивание составит

$$(\frac{2}{3})^2 \cdot \frac{1}{4} = \frac{4}{9} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{9}$$



ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

$\sqrt{2}$ пусть гены A, B и D не сцеплены. Тогда ~~гены~~ скрещивание!

1 скрещивание:

$$P \text{ ♀ AABBDD} \times \text{♂ aabbdd}$$

$$F_1, AaBbDd$$

при скрещивании утерают доминируют наблюдаются все возможные фенотип. комбинации признаков (в случае отсутствия сцепленности) \Rightarrow т.к. в расщеплении отщепляется 8 типов фенотипов, гены A, B и D сцеплены (попарно или все 3)

расщепление предположили находящиеся A, B и D на 1 хромосоме. (В случае сцепленности частота крос. будет 0)

тогда рассмотрим скрещивание:

1 скрещивание

$$P \text{ ♀ } \frac{ABD}{ABD} \times \text{♂ } \frac{abd}{abd}$$

$$F_1: \frac{ABD}{abd}$$

2 скрещивание

$$P: \text{♀ } \frac{ABD}{abd} \times \text{♂ } \frac{ABD}{abd}$$

$$F_1: 211 \frac{ABD}{ABD}; 14 \frac{abd}{ABD}; 16 \frac{abd}{aBd}; 59 \frac{abd}{abd}$$

во 2 скрещивании $\frac{abd}{ABD}$ и $\frac{abd}{aBd}$ - рекомбинанты, $\frac{ABD}{ABD}$ и $\frac{abd}{abd}$ - не рекомбинанты

т.к. у самцов крос. не идет \Rightarrow они производят гаметы ABD и abd в равном соотнос. 1:1 \Rightarrow ~~тогда~~ половина носителей крос. материнскими хромосомами имеют фенотип ABD \Rightarrow ~~тогда~~ крос. гамет равны:

$$\frac{2 \cdot (14+16)}{300} = \frac{60}{300} = \frac{1}{5} = 0,2$$

рассмотрим распределение хромосом:

$$ABD = 14 \cdot 2 = 28$$

$$aBd = 16 \cdot 2 = 32$$

$$abd = 59 \cdot 2 = 118 \text{ (аномально крос. гаметами, половина будет иметь фен. ABD из-за крос.)}$$

$$ABD = 300 - (28 + 32 + 118) = 122$$

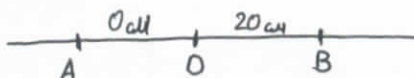
пусть все 3 ~~гена~~ сцеплены ~~а~~, тогда должно быть 8 типов гамет ABD, Abd, aBD и abd, что не происходит \Rightarrow сцеплено только 2 гена.

т.к. не абн. гамета aD- и Ad- \Rightarrow крос. между A и D \Rightarrow они не сцеплены \Rightarrow

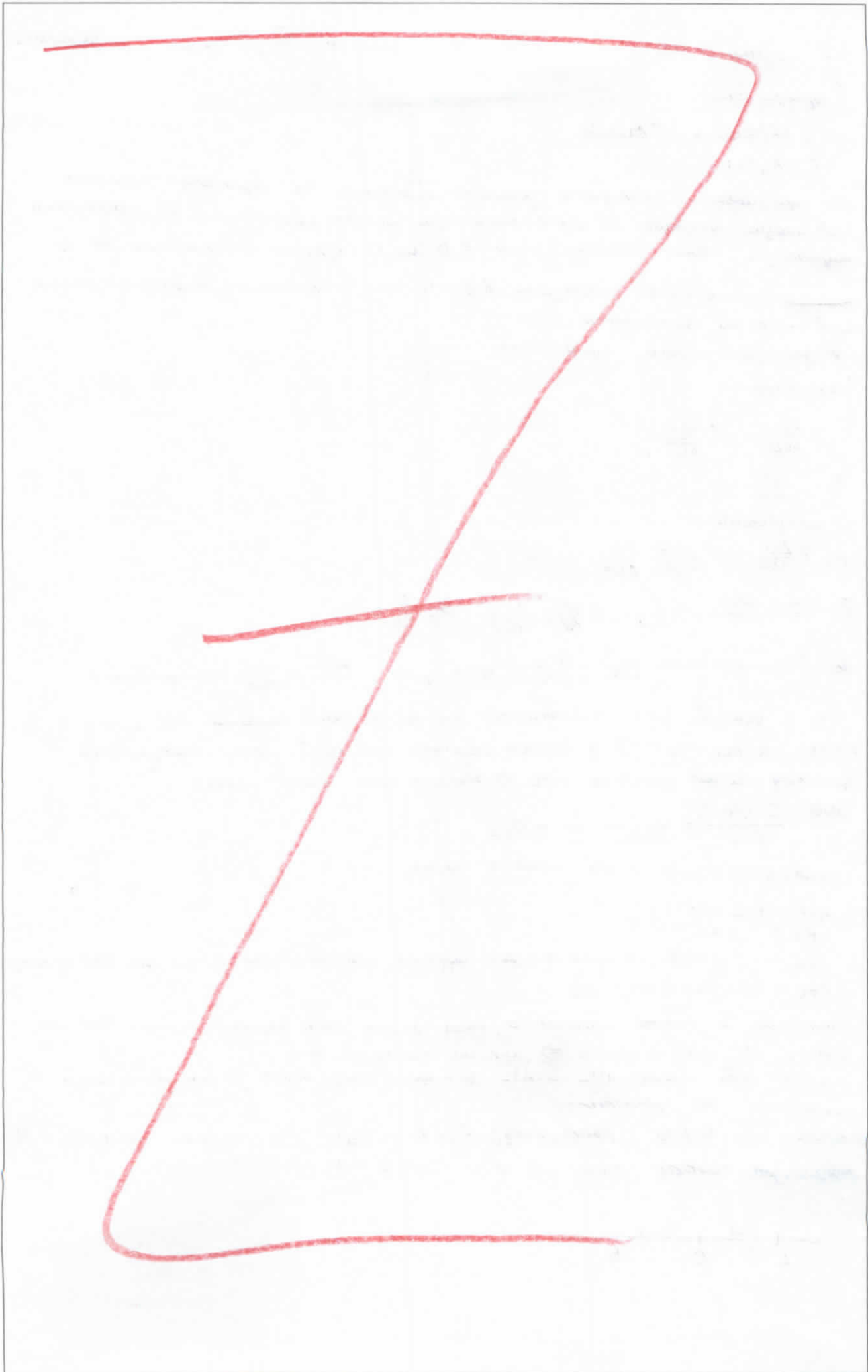
расположены на хромосомах:

A-D-B или B-A-D, расст. между A и D - 0,2, т.к. частота крос. = 0,2 \Rightarrow

~~тогда~~ ~~расст.~~ расст. от B до A или D = 20 см



ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



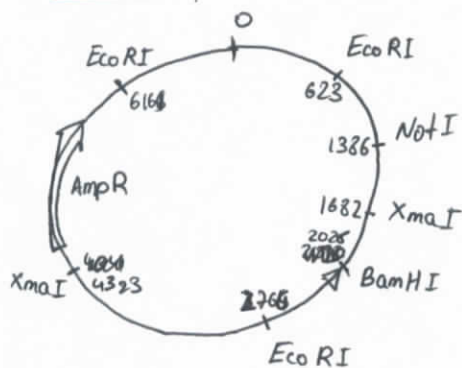
Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

Будет или нет?

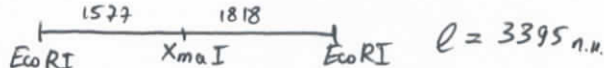
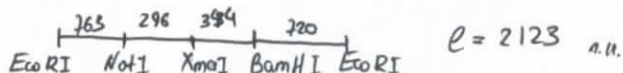
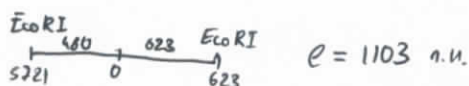
√3 В кативном виде, т.е. содержащем или экзон, или интрон, или А экпрессироваться не будет ~~или~~ будет с ошибками, т.к. у ~~Э~~ проклеток отсутствует система сплайсинга. По получении рабочей копии или можно провести обработку транскрипта мРНК, содержащий белок, кодируемый геном А. В ходе этого процесса будет получена копия ДНК, содержащая экзон в необходимом порядке.

длина экзона гена А, вставляемого в реконб. конструкцию будет равна:
 $200 + (780 - 460) + (1000 - 880) = 200 + 320 + 120 = 640$ п.н. \Rightarrow длина реконб.

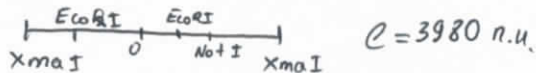
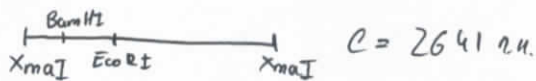
конструкция будет равна 6200 п.н. + 640 п.н. - $(1605 - 1386) = 6200 + 640 + 219 = 6621$ п.н.



при обработке EcoRI получим фрагменты



при обработке XmaI:



при обработке с помощью рестриктазы, будут получены фрагменты длины 1103 п.н., 1059 п.н., 2641 п.н., 1818 п.н.

1064 + 1577

