



Шифр _____

ЛИСТ ОТВЕТОВ

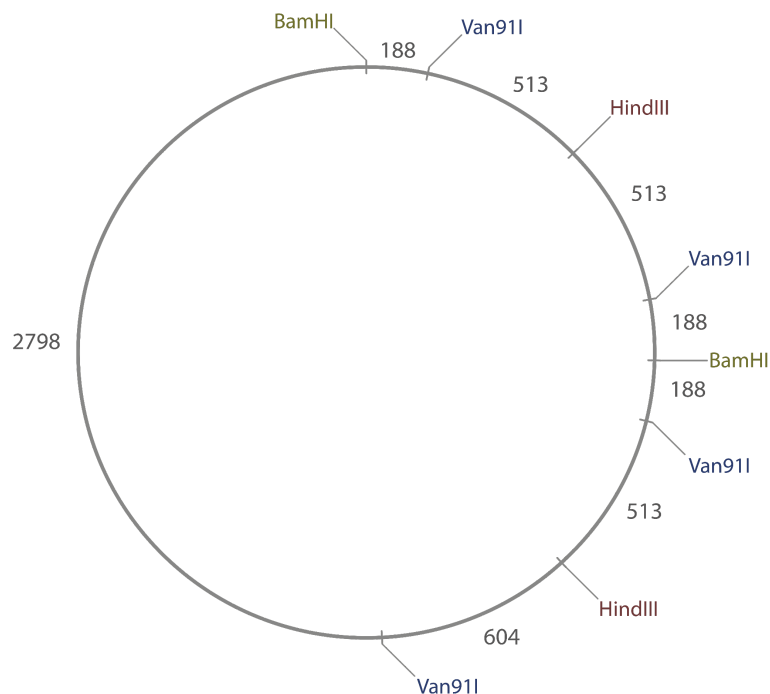
1. Аналитическая рестрикция

1.1. (5 баллов)

Компонент	Исходная концентрация	Конечная концентрация/ количество на реакцию	мкл в реакционной смеси		
			Смесь для Плазмиды 1	Смесь для Плазмиды 2	Смесь для Плазмиды 3
Плазида	20 мг/мл	240 мг	12	12	12
buffer R	10x	1x	4	4	4
Рестриктаза BamHI	5000 ед/мл	10 ед	2	2	2
Рестриктаза EcoRI	5000 ед/мл	10 ед	2	2	2
m Q	-	-	20	20	20

1 балл за каждую верную строку.

1.2. (6 баллов)





Шифр _____

1.3. (6 баллов) Как количество единиц активности будет зависеть(не зависит/прямая зависимость/обратная зависимость) от:

количества ДНК, которое берется на рестрикцию - **прямая зависимость**

длины обрабатываемой ДНК - **обратная зависимость**

числа сайтов рестрикции в обрабатываемой ДНК - **прямая зависимость**

1.4. (5 баллов) **2,34+-10% ед. акт/на реакцию**

2. **Биоинформатика**

2.1.1. Ответ: **10** (2 балла)

2.1.2. 10 баллов

Название рамки считывания	Цепь ДНК	Рамка считывания	Позиция начала	Позиция конца	Длина (в аминокислотах)
ORF10	-	2	3897	3037	286
ORF6	+	3	114	827	237
ORF2	+	2	986	1645	219
ORF4	+	2	3167	3433	88
ORF1	+	1	601	834	77
ORF3	+	2	2042	2224	60
ORF5	+	2	3440	3610	56
ORF9	-	1	250	80	56
ORF7	+	3	1272	1439	55
ORF8	-	1	1273	1118	51

За каждую верную клетку(кроме столбца с названиями) по 0,2 балла.

Московская олимпиада школьников по генетике, 02.04.2023.
Заключительный этап. Практический тур.
10-11 классы



Шифр _____

2.2.1 Название (Description): **beta lactamase precursor**. (1 балл)

Источник (Scientific name): **Cloning vector pQE30NST**. (1 балл)

2.2.2 Нормализованный счет выравнивания: **591** (0.5 балла)

Длина выравнивания: **286** (0.5 балла)

Количество совпадений: **286** (0.5 балла)

Количество несовпадений: **0** (0.5 балла)

Количество пропусков: **0** (0.5 балла)

2.2.3 Ответ: $\frac{1}{10^{12}} = \frac{n \times 286}{2^{591}}$ где n – размер базы данных. $n =$
989321605892418136242010084078588760140525396404847359656252224371588
900426127468681265604244972179958390685704064557357405460137227004839
870184620407572671666427088594796544/34912109375 или 2^{543}

В данном задании максимальный балл можно получить за написание дроби, без дальнейших расчетов. (5 баллов)



Шифр _____

2.2.4

Название рамки считывания	Название белкового продукта (Description)	Название источника (Scientific name)	Длина выравнивания
ORF6	TurboGFP	Vector pMM2-10-10	237
ORF2	chloramphenicol O-acetyltransferase	[Clostridium] scindens ATCC 35704	219
ORF4	unknown	Cloning vector pLDR9	88
ORF1	–	–	–
ORF3	hypothetical protein	Escherichia coli	60
ORF5	hypothetical protein	[Propionibacterium] namnetense SK182B-JCVI	37
ORF9	–	–	–
ORF7	hypothetical protein	Escherichia coli	55
ORF8	hypothetical protein K28_02370	Klebsiella pneumoniae	51

По 0.25 баллов за верно заполненную клетку (итого 10 баллов)



Шифр _____

2.2.5 Ответ: **TurboGFP** (3 балла)

2.3.1. Длина последовательности из первой плазмиды: **714** (1 балл)

Длина последовательности из второй плазмиды: **378** (1 балл)

Длина выравнивания: **714** (1 балл)

Счет выравнивания: **2412** (1 балл)

2.3.2. Во второй плазмиде в последовательности гена TurboGFP в результате вставки двух нуклеотидов возник стоп-кодон (TAA). (10 баллов)



Шифр _____

3. Электрофорез в агарозном геле

3.1. (2 балла)

Компонент	Лунка для Плазмиды 1	Лунка для Плазмиды 2	Лунка для Плазмиды 3	Контроль
Рестрикционная смесь/образец ДНК, мкл	15	15	15	6
Буфер для нанесения, мкл	5	5	5	2

0,5 балл за каждый правильный столбец.

3.2. (10 баллов) Оценка за технику нанесения, выставляется преподавателем в аудитории.

3.3. -



Шифр _____

3.4. (4 баллов)

Лунка для Плазмиды 1	Лунка для Плазмиды 2	Лунка для Плазмиды 3	Контроль
3402 (3232-3572)	3402 (3232-3572)	3402 (3232-3572)	2144-2620
701 (666-736)	701 (666-736)		

По 1 баллу за каждый верный столбец.

3.5.

3.5.1. (2 балла)

Ответ: относительные координаты, так как их использование позволяет нормировать гены с разным временем прохождения фореаза.

3.5.2. (4 балла)

0,5%, 30 минут

3.5.3. (4 балла)

0,5% гель стоит использовать при работе с более тяжелыми фрагментами, поскольку подобные условия приводят к тому что, участок калибровочной прямой в этой области получается более линейным, следовательно результаты определения длины фрагментов будут более корректными.

3.5.4. (2 балла)

0,05%