

Место для баллов:

Код:

КАБИНЕТ № 2
МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ
(30 баллов)

Продолжительность выполнения задания – 1 час 30 минут (90 минут).

ЗАДАНИЕ 1
(12 баллов)

1.1 Перед Вами структура сложной биомолекулы (Рисунок 1). Подпишите структурные части, обозначенные на рисунке под соответствующими номерами. Ответы занесите в соответствующую таблицу, приведенную ниже.

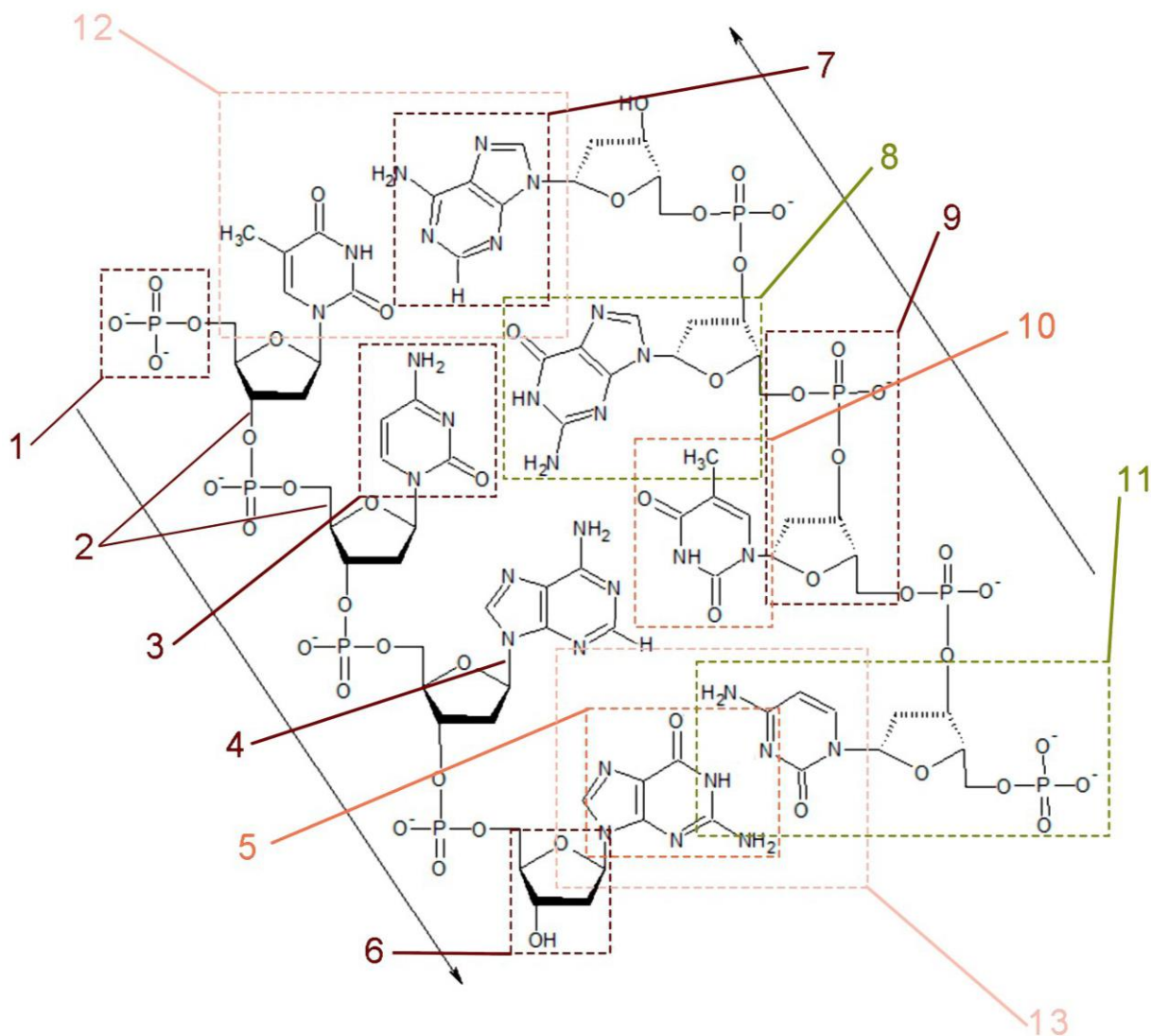


Рисунок 1 – Структура молекулы

Таблица для ответов на задание 1.1

1)		(1 балл)
2)		(1 балл)
3)		(1 балл)
4)		(1 балл)
5)		(1 балл)
6)		(1 балл)
7)		(1 балл)
8)		(1 балл)
9)		(1 балл)
10)		(1 балл)
11)		(1 балл)

Молекула, структура которой представлена на рисунке 1 – это

(0,25 балла).

Структурный элемент, отсутствующий на рисунке, завершающий целостность картины –

(0,25 балла).

Между элементами в рамке «12» их количество должно быть равным

(0,25 балла),

а между элементами в рамке «13» –

(0,25 балла).

ЗАДАНИЕ 2

(11 баллов)

2.1 В результате секвенирования была получена следующая последовательность белок-кодирующей ДНК:

CAGTCNRCWRAGWTG

Транслируйте нуклеотидную последовательность в возможную аминокислотную с рамками считывания 0, +1, +2.

Для выполнения задания используйте представленный ниже генетический код.

Буквенные коды для обозначения нуклеотидов:

Код нуклеотида	Значение кода
A	A
C	C
G	G
T	T
M	A или C
R	A или G
W	A или T
S	C или G
Y	C или T
K	G или T
V	A или C или G
H	A или C или T
D	A или G или T
B	C или G или T
N	A или C или G или T

Вторая буква

		U	C	A	G		
U	UUU } Phe	UCU } Ser	UAU } Tyr	UGU } Cys	U		
	UUC } Leu		UAC } Stop	UGC } Trp		C	
	UUA } Leu		UAA } Stop	UGA } Trp			A
	UUG } Leu		UAG } Stop	UGG } Trp			
C	CUU } Leu	CCU } Pro	CAU } His	CGU } Arg	U		
	CUC } Leu		CAC } Gln	CGC } Arg		C	
	CUA } Leu		CAA } Gln	CGA } Arg			A
	CUG } Leu		CAG } Gln	CGG } Arg			
A	AUU } Ile	ACU } Thr	AAU } Asn	AGU } Ser	U		
	AUC } Met		AAC } Lys	AGC } Ser		C	
	AUA } Met		AAA } Lys	AGA } Stop			A
	AUG } Met		AAG } Lys	AGG } Stop			
G	GUU } Val	GCU } Ala	GAU } Asp	GGU } Gly	U		
	GUC } Val		GAC } Glu	GGC } Gly		C	
	GUA } Val		GAA } Glu	GGA } Gly			A
	GUG } Val		GAG } Glu	GGG } Gly			

Генетический код

Ответ:

Рамка считывания 0:	(3 балла)
Рамка считывания +1:	(3 балла)
Рамка считывания +2:	(3 балла)

2.2 Перед Вами смоделированные в порядке их взаимодействия с матрицей вторичные структуры тРНК. Запишите последовательность РНК, которой они соответствуют (Рисунок 2).

Для выполнения задания используйте представленный выше генетический код.

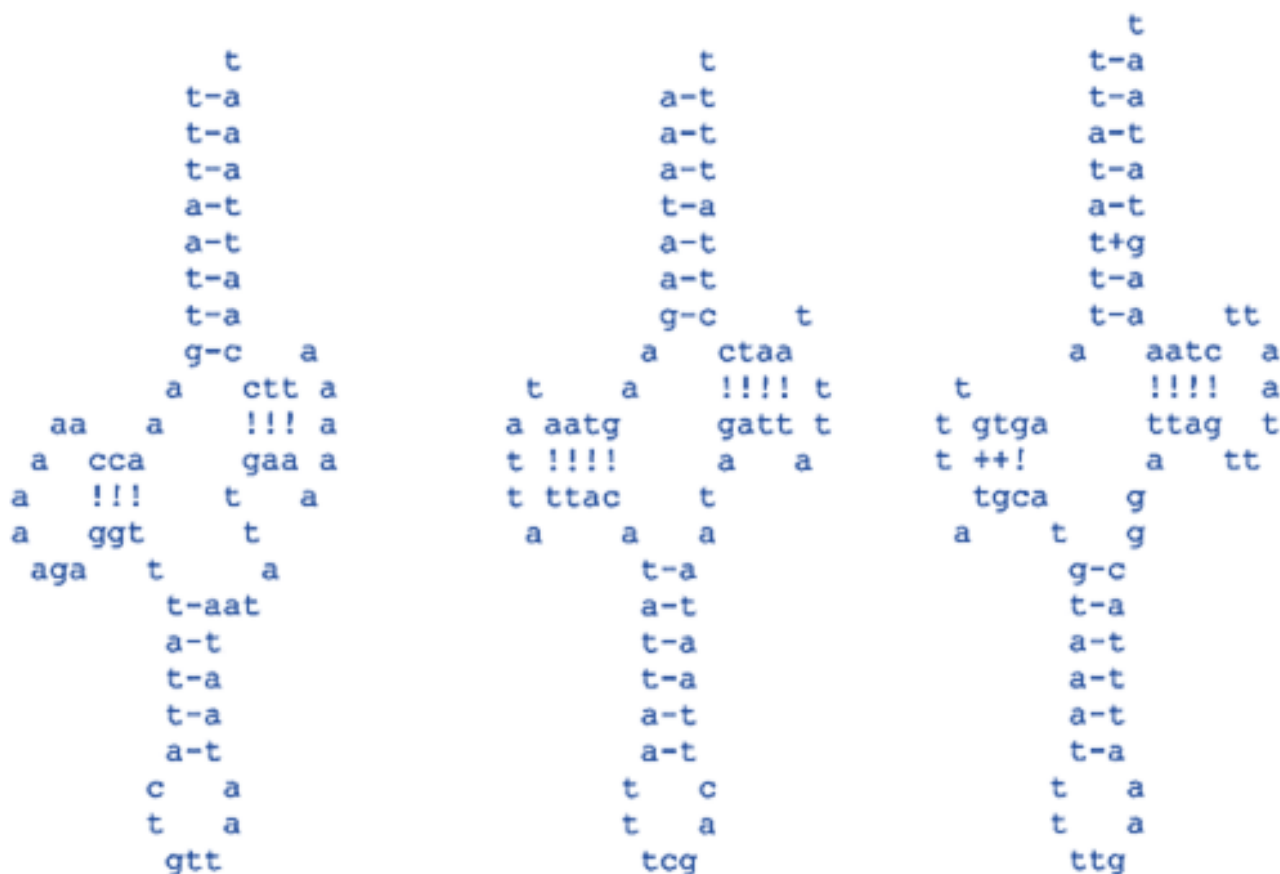


Рисунок 2 – Смоделированные вторичные структуры тРНК

Ответ:

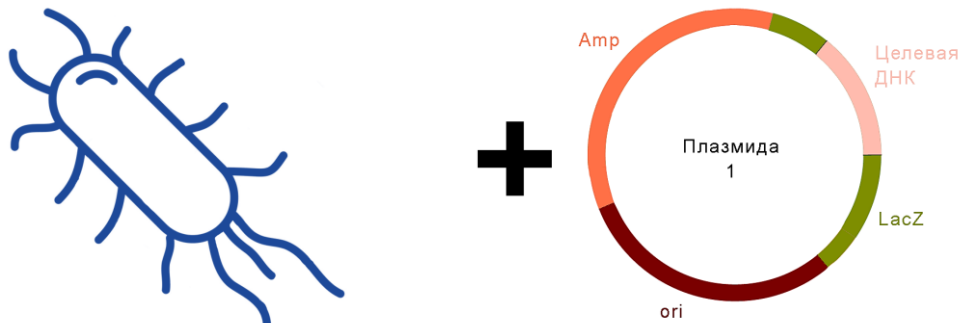
Последовательность РНК:	(1 балл)
Аминокислотная последовательность:	(1 балл)

ЗАДАНИЕ 3

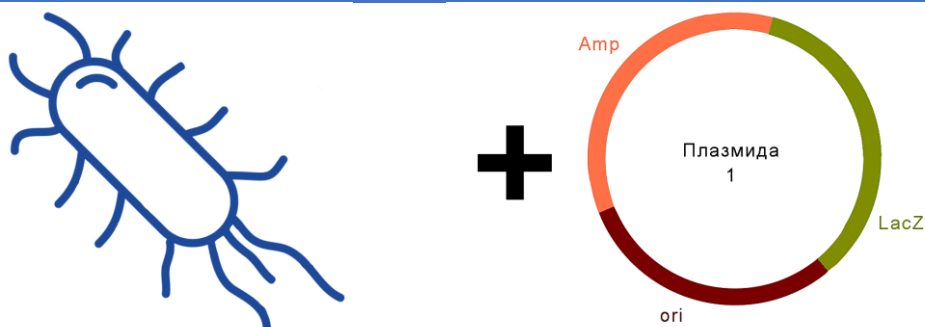
(7 баллов)

Необходимо провести так называемый «сине-белый тест» или «бело-голубую селекцию». Перед Вами 3 варианта полученных в результате подготовительного этапа колоний *Escherichia coli* (Рисунок 3).

Вариант 1:



Вариант 2:



Вариант 3:

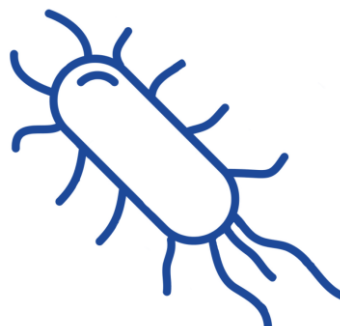


Рисунок 3 – Варианты колоний *Escherichia coli* полученные в результате подготовительного этапа

Сине-белый тест используется для визуализации экспрессии репортерного гена _____ (1 балл)

в трансфицированных клетках.

Для проведения этого теста среда должна быть селективной. Для этого в нее необходимо добавить следующие 3 необходимых компонента:

_____ (3 балла)

Результаты проведенного эксперимента представлены ниже (Рисунок 4).



Рисунок 4 – Колонии *Escherichia coli* выросшие на чашке Петри

Колонии со встроенной в вектор ДНК можно идентифицировать по

(0,5 балл)

 окраске колоний на чашке Петри,
поскольку _____

(1 балл).

Из трех первоначальных вариантов колоний *Escherichia coli* на чашке
выросли только 2 типа. Вариант _____

(0,5 балла)

 отсутствует по причине

(1 балл).
