

# Власова Софья Андреевна

Класс 10

Статус: Победитель!

Набрано баллов: 76

## Задание №: 1

Посевной материал, который вносят в предварительно подготовленную питательную среду:

Ответ участника:

инокулят

Общий балл за задание: 2

## Задание №: 2

Питательная среда, состоящая из мясного бульона или кукурузного экстракта, относится к:

Ответ участника:

натуральным

Общий балл за задание: 0

## Задание №: 3

Основными недостатками микробиологического синтеза являются:

Необходимо выбрать правильные варианты ответов. При выборе лишнего (неправильного) варианта ответ будет считаться неверным.

Ответ участника:

высокие энергетические затраты вследствие обработки микробной биомассы

ферменты превращают субстрат в растворенном виде в невысоких концентрациях

Общий балл за задание: 4

## Задание №: 4

К методам клеточной инженерии относятся:

Необходимо выбрать правильные варианты ответов. При выборе лишнего (неправильного) варианта ответ будет считаться неверным.

Ответ участника:

получение фитостерина из культуры клеток диоскореи дельтовидной (*Dioscorea deltoidea*)

выведение сорта картофеля, устойчивого к различного рода заболеваниям, путем слияния изолированных протопластов клеток двух видов картофеля – культурного и дикого

введение гена синтеза  $\beta$ -каротина в рис

Общий балл за задание: 0

## Задание №: 5

Выберите признаки, характерные для ферментов и неорганических (химических) катализаторов:

Правильный ответ засчитывается только при правильном расположении элементов.

Ответ участника:

Неорганические катализаторы

Высокая специфичность

Ферменты

Низкомолекулярные соединения, состоящие из одного или нескольких элементов

Ферменты

Низкомолекулярные соединения, состоящие из одного или нескольких элементов

Ферменты

Низкомолекулярные соединения, состоящие из одного или нескольких элементов

Неорганические катализаторы

Высокая специфичность

## Ферменты

Низкомолекулярные соединения, состоящие из одного или нескольких элементов

Общий балл за задание: 12

### Задание №: 6

Соотнесите продукты и микроорганизмы, с помощью которых их получают в промышленности

Правильный ответ засчитывается только при правильном расположении элементов.

Ответ участника:

Глюконовая кислота

*Aspergillus niger*

Антибиотики

*Lactobacillus*

Лимонная кислота

*Gluconobacter oxydans*

Йогурт

*Penicillium*

Общий балл за задание: 8

### Задание №: 7

\_\_\_\_\_ - совокупность биохимических процессов, протекающих в клетке и обеспечивающих ее жизнедеятельность.

Вставьте пропущенное слово с большой буквы в именительном падеже.

Ответ участника:

Ответ

Метаболизм

Получен балл за задание: 6

Общий балл за задание: 6

## Задание №: 8

Имеется фрагмент транскрибируемой цепи ДНК, кодирующий часть полипептида.

АЦГТГААТЦГАТГЦЦГЦТАТАЦГЦАТА

Генные инженеры последовательно выполнили ряд точечных мутаций:

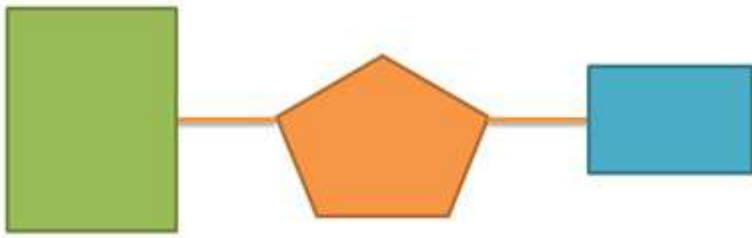
- 1) замена 13 нуклеотида на аденин
- 2) утрата 24 нуклеотида;
- 3) вставка цитозина между 15 и 16 нуклеотидом;

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Гли	Арг	А
	Лей	Про	Гли	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асп	Сер	У
	Иле	Тре	Асп	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Задания

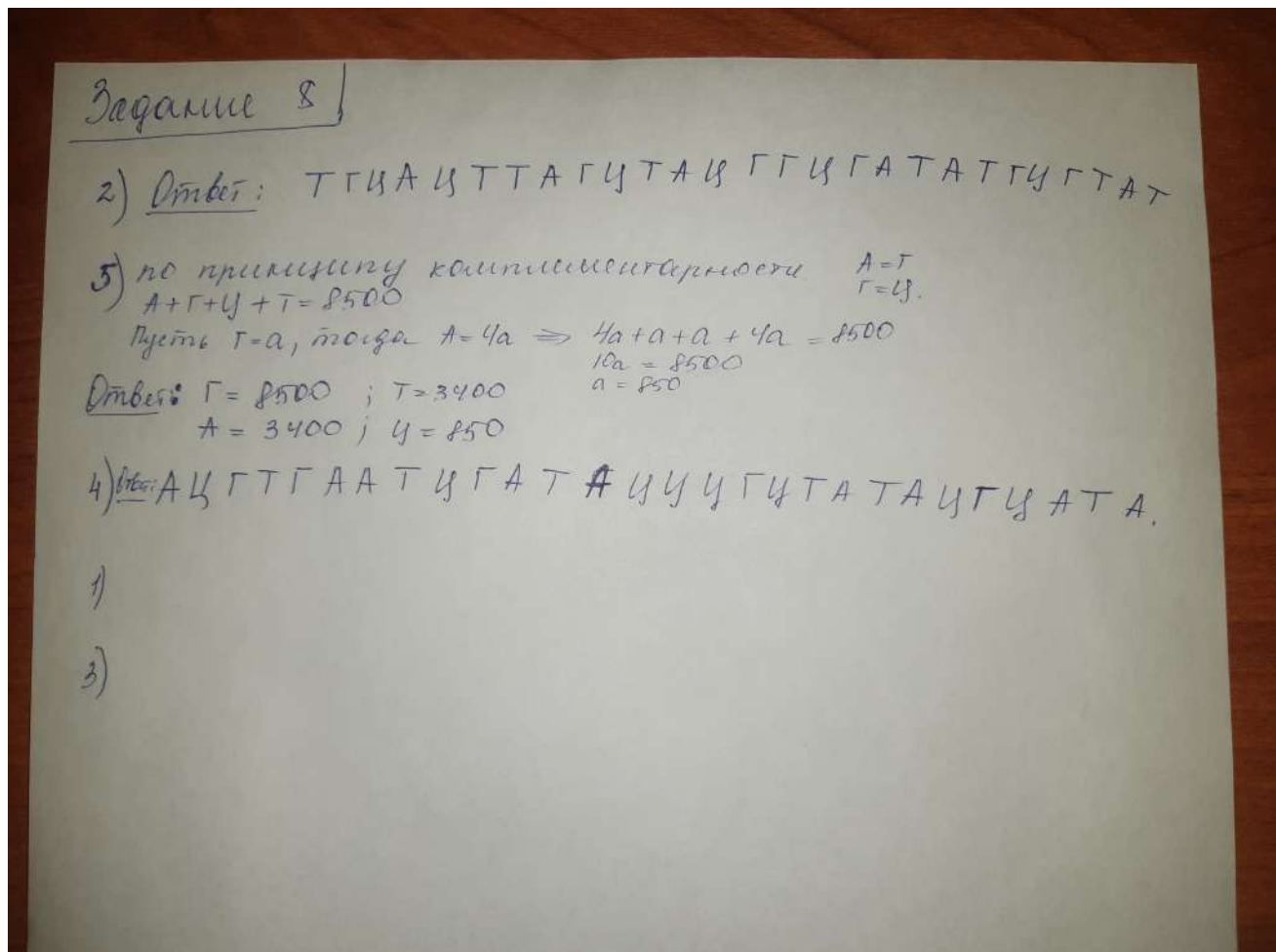
1. Вставьте пропущенные фрагменты в структуру нуклеотида



2. Укажите последовательность нуклеотидов в и-РНК, которая считалась до мутации
3. На основании генетического кода укажите последовательность аминокислот в полипептиде до мутаций
4. Напишите новую последовательность нуклеотидов в ДНК после мутаций
5. Фрагмент молекулы ДНК состоит из 8500 нуклеотидов, при этом количество адениловых в 4 раза больше гуаниловых. Сколько нуклеотидов А, Т, Г и Ц содержится в данном фрагменте ДНК?

Общий балл за задание: 8

Работа участника:



## Задание №: 9

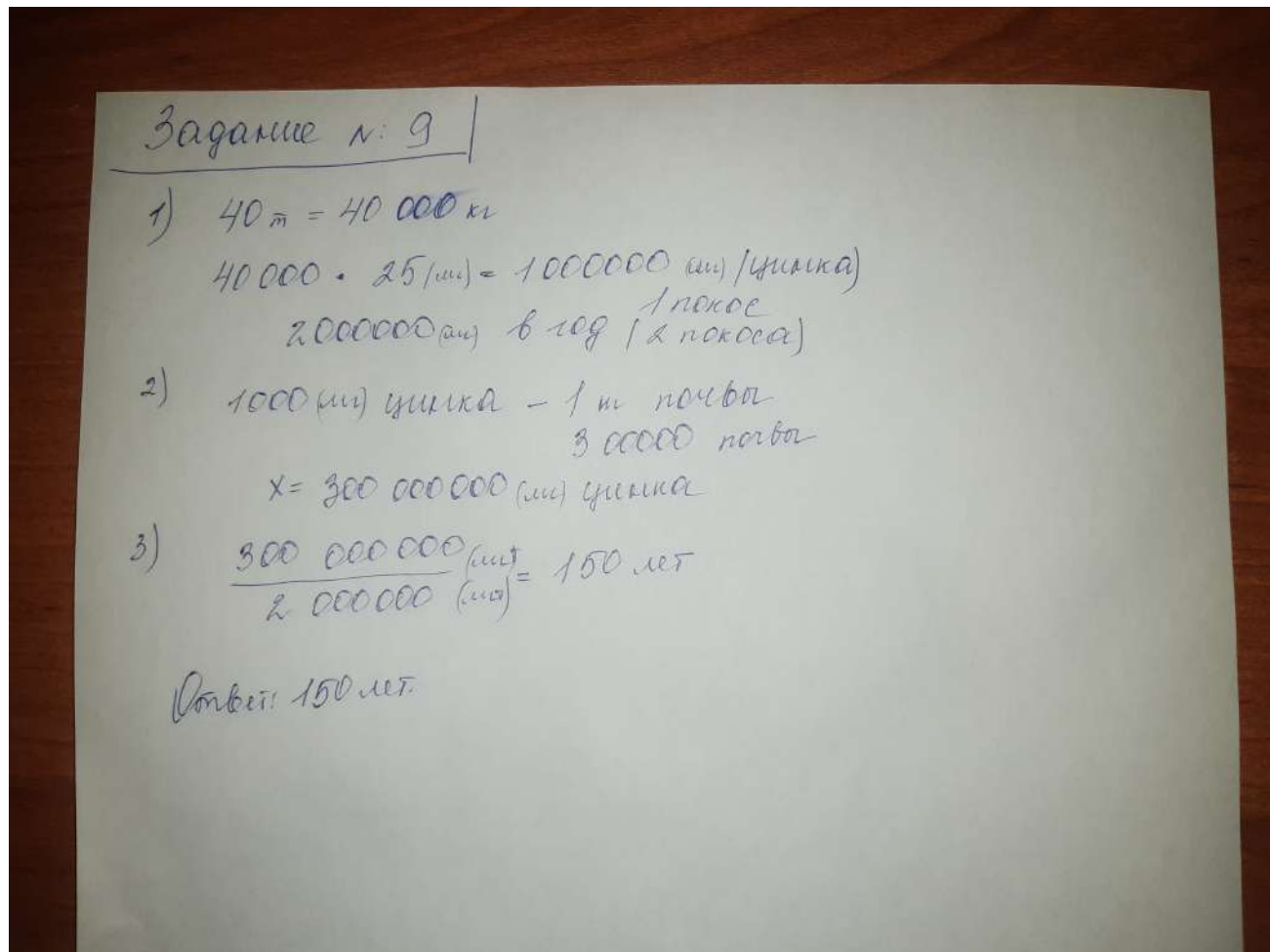
Фиторемедиация — это новая экологически чистая технология, используемая для удаления загрязняющих компонентов из окружающей среды с помощью растений.

Рассчитайте, какое время фиторемедиации (в годах) потребуется на то, чтобы сократить содержание цинка на 1000 мг/кг в почве с использованием 40 тонн полевых трав, которые можно косить 2 раза в год. Полевые травы способны

накапливать 25 мг цинка в 1 кг биомассы. Загрязнение тяжелыми металлами происходит только в активной зоне укоренения, а именно в верхнем слое почвы массой 300 тонн. Не забудьте провести необходимую конвертацию масс (тонны – кг).

Общий балл за задание: 20

Работа участника:



## Задание №: 10

Рассчитайте выход фермента (г\л), полученного с помощью микроорганизмов, если известно, что доля балластных веществ после упаривания фильтрата культуральной жидкости, составила 22 %. Содержание фермента в сырой клетке составляет 20,0 %, а концентрация клеток в ферментационной среде достигает 16,5 г/л. Сколько грамм чистого фермента удастся получить из реактора объёмом 200 л, заполненного реакционной массой на 75%?

Общий балл за задание: 16

Работа участника:

Задача №10

ФЕРМЕНТ	БАЛАНСНЫЕ В-ВЫ	вырач.
20%	80%	вырач.
48%	22%	вырач.

- 1) 45% от 200 л  
 $200 \cdot 0,45 = 90 \text{ л (фермент)}$
- 2) 20% от 150 л  
 $150 \cdot 0,2 = 30 \text{ л (фермент)}$
- 3)  $30 \text{ л} \cdot 16,5 \text{ г/л} = 495 \text{ г (клетки)}$
- 4) 48% от 495 г  
 $495 \cdot 0,48 = 237,6 \text{ г (чистые ферменты)}$

Ответ: 237,6 г (2) чистого фермента вырачено