

# Закалов Роман Михайлович

Класс 11

Статус: Призер!

Набрано баллов: 56

## Задание №: 1

Посевной материал, который вносят в предварительно подготовленную питательную среду:

Ответ участника:

культура

Общий балл за задание: 0

## Задание №: 2

Питательная среда, приготовленная с точно заданным соотношением различных химических компонентов (витаминов, солей, углеводов) относится к:

Ответ участника:

искусственным

Общий балл за задание: 0

## Задание №: 3

Какие сходства существуют между действием ферментов и неорганических катализаторов?

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

Ответ участника:

катализируют только энергетически возможные реакции

не расходуются в ходе реакции

Общий балл за задание: 4

## Задание №: 4

К методам генной инженерии относятся:

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

Ответ участника:

выделение и-РНК и синтез ДНК на основе обратной транскрипции

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

Соотнесите мутацию с её типом:

Правильный ответ засчитывается только при правильном расположении элементов.

Ответ участника:

Генные

Фенилкетонурия

Хромосомные

Гемофилия

Хромосомные

Гемофилия

Геномные

Дупликация фрагмента хромосомы

Генные

Фенилкетонурия

Геномные

Дупликация фрагмента хромосомы

Общий балл за задание: 0

## Задание №: 6

Соотнесите продукты биотехнологического производства и их использование в пищевой промышленности

Правильный ответ засчитывается только при правильном расположении элементов.

**Ответ участника:**

Глутамат натрия

производство хлеба, кондитерских изделий

Пектиназа

осветление фруктовых соков, обработка цитрусовых плодов

Лимонная и молочная кислоты

консерванты, ароматизаторы, подкислители

Лимонная и молочная кислоты

консерванты, ароматизаторы, подкислители

$\alpha$ -Амилаза

усиление аромата мясных, рыбных и других изделий

**Общий балл за задание: 0**

## Задание №: 7

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

Вставьте пропущенное слово с большой буквы в именительном падеже.

**Ответ участника:**

Ответ

Метаболизм

Получен комментарий на задание: Верный ответ: Метаболиты

Получен балл за задание: 4

Общий балл за задание: 4

## Задание №: 8

Имеется фрагмент транскрибируемой цепи ДНК, кодирующий часть полипептида.

АЦГТГААТЦГАТГЦЦГЦАТАЦГЦАТА

Генные инженеры последовательно выполнили ряд точечных мутаций:

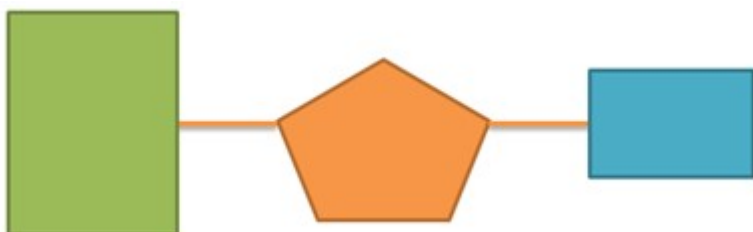
- 1) замена 13 нуклеотида на аденин
- 2) утрата 24 нуклеотида;
- 3) вставка цитозина между 15 и 16 нуклеотидом;

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: 16**

**Работа участника:**

- 1.-
  2. УГЦАЦУУАГЦУАЦГГЦГАУАУГЦГУАУ
  3. Цис Тре – Лей Арг Арг Тир Ала Тир
  4. АЦГТГААТЦГАТАЦЦГЦТАТАЦГАТА
  5. Всего 8500. А в 4 раза больше, чем Г. Отсюда следует, что Количество А и Т 80%, а Г и Ц 20%. 20% от 8500 = 1700. 80% от 8500 = 6800. Соотношение пар А и Т, Г и Ц 1:1. Отсюда ответ.
- Ответ: Количество А – 3400, Т – 3400, Г-850 и Ц-850

## 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: 16**

**Работа участника:**

Масса почвы 300000 кг. Нужно уменьшить содержание цинка на 1000 мг/кг, то есть на 300000000 мг (300000 x 1000). Растения косят 2 раза в год, значит им ежегодная биомасса будет составлять 120000 кг (40000 x 3). Растения поглощают цинк в соотношении 25 мг/ 1 кг биомассы. Отсюда следует, что всего за год они поглотят из почвы 3000000 мг цинка (120000 x 25). Таким образом, для заданного уменьшения содержания цинка нам понадобится 100 лет (300000000 : 3000000).

Ответ: 100 лет

## Задание №: 10

Рассчитайте выход фермента (г\л), полученного с помощью микроорганизмов, если известно, что доля балластных веществ после упаривания фильтрата культуральной жидкости, составила 18 %. Содержание фермента в сырой клетке составляет 16,8 %, а концентрация клеток в ферментационной среде достигает 17,2 г/л. Сколько граммов чистого фермента удастся получить из реактора объёмом 100 л, заполненного реакционной массой на 80%?

Общий балл за задание: 16

### Работа участника:

Концентрация фермента в клетке 16,8%. Клеток в растворе 17,2г/1л. Значит, выход фермента составляет 2,8896 г/л ( $17,2 \times 16,8 : 100$ ). Реактор объемом в 100л заполнен на 80%,

то есть всего 80л. Тогда, масса чистого фермента будет 231,168г ( $2,8896 \times 80$ )

Ответ: выход 2,8896г/л; m чистого фермента 231,168 г