

Задания и требования к конкурсной работе первого тура по биологии

Требования к оформлению работы первого тура:

- 1) Текст ответа на вопрос набирается в MS Word шрифтом Times New Roman 14 с полуторным межстрочным интервалом, поля по 2 см со всех сторон. Максимальное количество знаков («без пробелов» во вкладке Рецензирование – Статистика) в заданиях, предполагающих развернутый ответ, не более 1000 знаков. Приветствуется краткость ответов.
- 2) На первой странице указывается автор работы: (Иванов Александр Николаевич, учащийся 11 «А» класса МБОУ «СОШ № 7» г. Рубцовск);
- 3) Ниже размещается работа: формулировка задания (без рисунков) и текст ответа.
- 4) Работа сохраняется одним файлом. **Файл с работой необходимо назвать фамилией и именем (в именительном падеже) участника олимпиады и указанием номинации: *Иванов_Александр_биология.***
- 5) Файл с выполненной работой прикрепляется в специальном поле формы регистрации.

Критерии оценки работ

Максимальное количество баллов при ответе на 7 вопросов составляет 100.

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6	7
Количество баллов	15	15	15	15	15	15	10
Критерии оценки	Дано правильное название заболевания – 5 баллов; Правильно написан номер хромосомы и локус – 10 баллов	Дана правильная последовательность 12 букв в ответе – 15 баллов; присутствует одна ошибка (пропущена или перепутана буква) – 5 баллов	Выбран один правильный вариант ответа – 15 баллов, два ответа, один из которых правильный – 8 баллов	Дан правильный ответ – 15 баллов	Дана правильная последовательность 15 букв в ответе – 15 баллов; присутствует одна ошибка (пропущена или перепутана буква) – 5 баллов	Дан верный ответ – 7 баллов, дано объяснение на вопрос несбалансированной загрузки – 8 баллов	Правильно соотнесены номера дорожек и виды растений – 10 баллов, присутствует одна ошибка – 1 балл

Задания для 10-11 классов

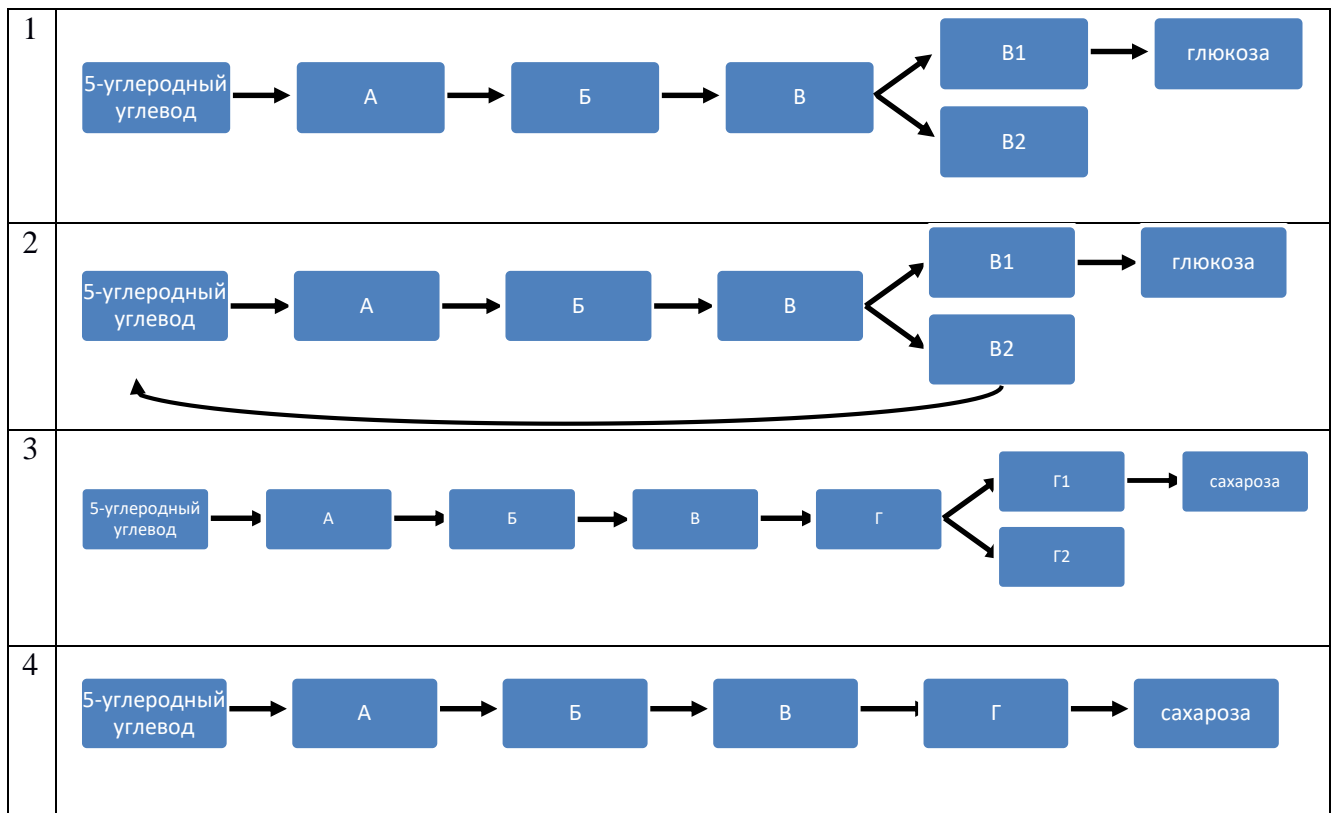
1. Речь пойдет о распространенном генетическом заболевании, встречающемся примерно у 1 человека из 100 во всем мире. Риск развития этого заболевания повышается некоторыми вариантами генов HLA-DQA1 и HLA-DQB1. Эти гены предоставляют инструкции по производству белков, которые играют важную роль в иммунной системе. Только у 3% людей с такими вариантами генов болезнь связана с неправильным иммунным ответом на сегмент белка глютена (глиадина). Эта неправильная активация иммунной системы вызывает воспаление, которое повреждает органы и ткани организма. Напишите название заболевания, а также номер хромосомы и локуса, в котором расположены гены (например, 3p 22.1).

2. Представлена последовательность оснований матричной цепи ДНК 5'- TACGCTGAAAGCGCTGAAGAAGCTAGCTGGGAAGCTGAA-3'. Старт-кодон представлен с 5'-конца. Закодированный полипептид состоит из 12 аминокислотных остатков. При гидролизе этого пептида получают аминокислоты, представленные в таблице

Аминокислота	Количество остатков
X	1
Y	2
Z	5
W	4

Напишите последовательность аминокислот в белке.

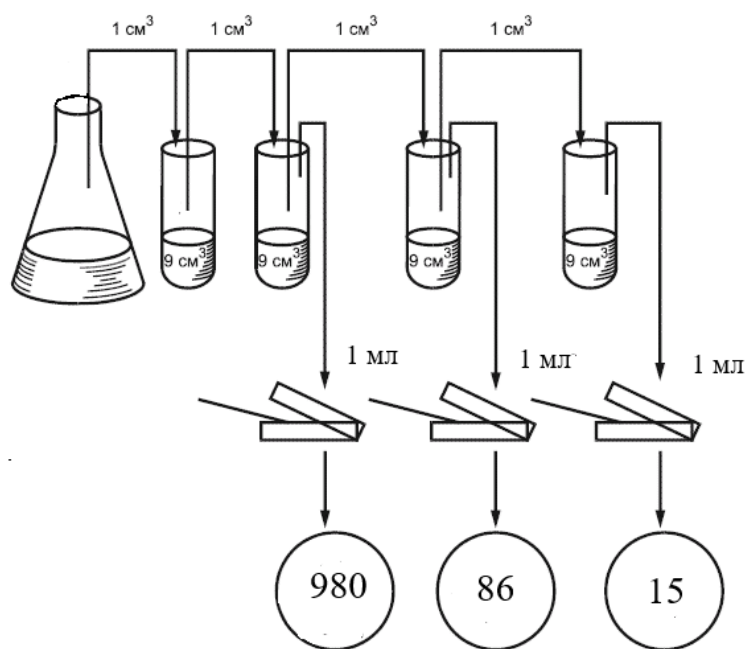
3. Фаза фотосинтеза, во время которой происходит фиксация углекислого газа, носит название цикла Кальвина – в честь его первооткрывателя, лорда Мелвина Кальвина



Какая из предложенных схем (1, 2, 3 или 4) отражает данный процесс более точно?

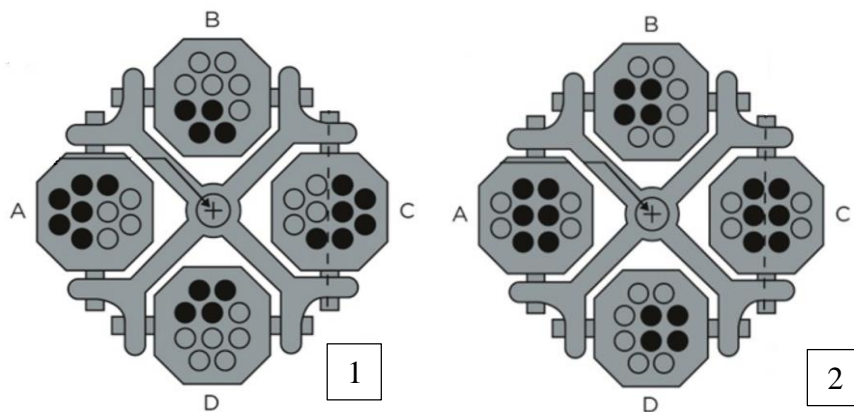
4. Во многих лабораториях используют метод серийных разведений. Если произведено разведение в 10 раз, то это значит, что 1 часть разведения представляет образец, а 9 частей растворитель. Серийное разведение – разведение, при котором концентрация уменьшается в

одинаковое количество раз на каждом этапе разведения. Концентрация бактерий в исследуемом образце может быть определена путем посева в агаризованную среду на чашку Петри. Выращенные колонии могут быть посчитаны. В практике количество бактерий в исследуемом образце (на рисунке в колбе) настолько велико, что перед посевом необходимо провести серийные разведения, чтобы была возможность посчитать отдельные колонии на чашке Петри. Также при подсчете концентрации бактерий учитывается факт того, на чашку высевается не весь объем разведенного образца. Используются для подсчета только чашки Петри, на которых от 30 до 300 колоний, иначе ошибка метода будет слишком велика. При ответе напишите количество бактерий (в миллионах) в миллилитре исходного образца согласно рисунку.



5. В лаборатории была определена последовательность гена 3'-CACGTAGACTGAGGA-5'. Напишите последовательность матричной РНК (в направлении 3'...-5'), которая будет синтезирована на данной матрице ДНК. В ответе напишите символы нуклеотидов в латинской раскладке.

6. В процессе выделения ДНК исследователь получил несколько пробирок, содержащих по 1 мл раствора ДНК. На какой из схем (1 или 2) пробирки (отмечены черным) расположены правильно? Что произойдет в случае несбалансированной загрузки ротора?



Вид сверху частично загруженного ротора

7. На рисунке представлены результаты ДНК-дактилоскопии трех видов растений: сои, картофеля и кукурузы. Соотнесите номер дорожки электрофореграммы (1, 2 и 3) с видом растения при условии, что фрагменты видоспецифичной ДНК сои имеют размер 164 н.п (нуклеотидных пар), кукурузы – 273 н.п, картофеля – 300 н.п.

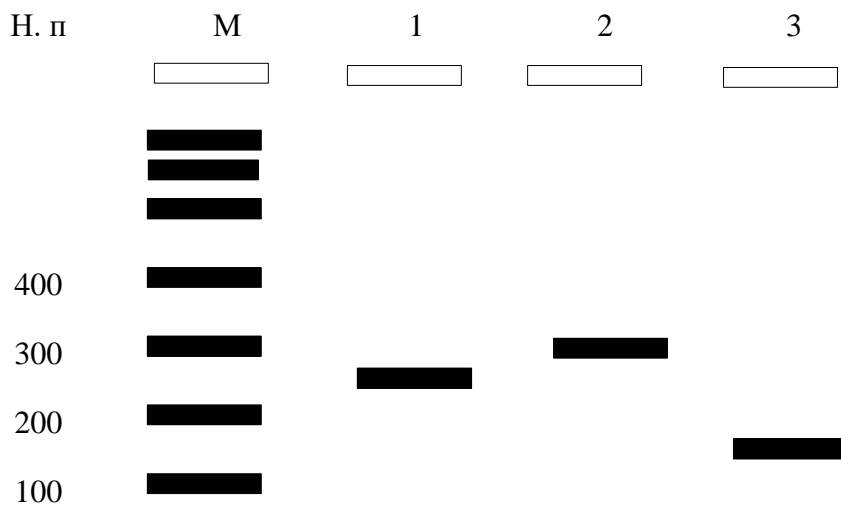


Рисунок. Результаты дактилоскопии (М – маркер молекулярных масс)