

Место для баллов:

Код:

КАБИНЕТ № 1 (30 баллов)

ГЕНЕТИКА

Продолжительность выполнения задания – 1 час 30 минут

ЧАСТЬ 1 (15 баллов)

ЗАДАЧА 1. (3 балла, по 1 за каждый правильный ответ) У *Drosophila melanogaster* имеется много мутантных окрасок глаза, среди которых рубиновая и коричневая. В таблице приведены типы скрещиваний и фенотипы потомства F1.

	Родители		Потомство F1	
	самка	самец	самки	самцы
1	Коричневоглазая	Дикий тип	Дикого типа	Дикого типа
2	Дикий тип	Коричневоглазый	Дикого типа	Дикого типа
3	Рубиновоглазая	Дикий тип	Дикого типа	Рубиновоглазые
4	Дикий тип	Рубиновоглазый	Дикого типа	Дикого типа
5	Коричневоглазая	Рубиновоглазый	Дикого типа	Дикого типа
6	Рубиновоглазая	Коричневоглазый	Дикого типа	Рубиновоглазые

Из этих данных следует, что (неверное зачеркнуть):

- 1) коричнеглазость - доминантна или рецессивна; сцеплена с полом или аутосомна;
- 2) рубиновоглазость - доминантна или рецессивна; сцеплена с полом или аутосомна;
- 3) Коричнеглазость и рубиновоглазость - наследуются независимо или сцеплено.

ЗАДАЧА 2. (4,5 баллов) При скрещивании двух карликовых растений кукурузы было получено потомство F1 нормальной высоты. В F2 от скрещивания между собой растений F1 было получено 542 растения нормальной высоты и 420 карликовых растений. Предложите гипотезу, объясняющую эти результаты. Подтвердите свою гипотезу схемой скрещивания.

ЗАДАЧА 3. (5 баллов) Растение, гетерозиготное по трем генам было скрещено с растением, гомозиготным по трем рецессивным аллелям этих генов. В полученном потомстве наблюдалось следующее расщепление по фенотипу: 68 АВС, 25 abС, 74 abc, 20 АВс, 3 AbС. Определите порядок расположения этих генов в хромосоме и расстояние между ними.

ЗАДАЧА 4. (2,5 баллов, по 0,5 балла за каждый правильный ответ) У человека ангибротическая дисплазия эктодермы (отсутствие потовых желез) является сцепленным с полом рецессивным признаком; альбинизм (отсутствие пигментации) – аутосомным рецессивным.

У супружеской пары, нормальной по этим двум признакам, родился сын с обеими аномалиями.

А) укажите вероятные генотипы отца и матери, используя для обозначения гена дисплазии – d, альбинизма – a. _____.

Б) Какова вероятность рождения здорового сына у этой супружеской пары? _____.

В) Какова вероятность рождения девочки с двумя этими признаками? _____.

Г) Какова вероятность рождения девочки с дисплазией? _____.

Д) Какова вероятность рождения мальчика с альбинизмом, но без дисплазии? _____.

ЧАСТЬ 2 (15 баллов)

ЗАДАНИЕ 1. (5 баллов) Вы планируете провести ПЦР для получения интересующего вас гена. У вас уже есть ДНК-матрица. Из предложенных вам реагентов выберите необходимые для успешного проведения ПЦР. Обратите внимание, что одного реагента не хватает.



1



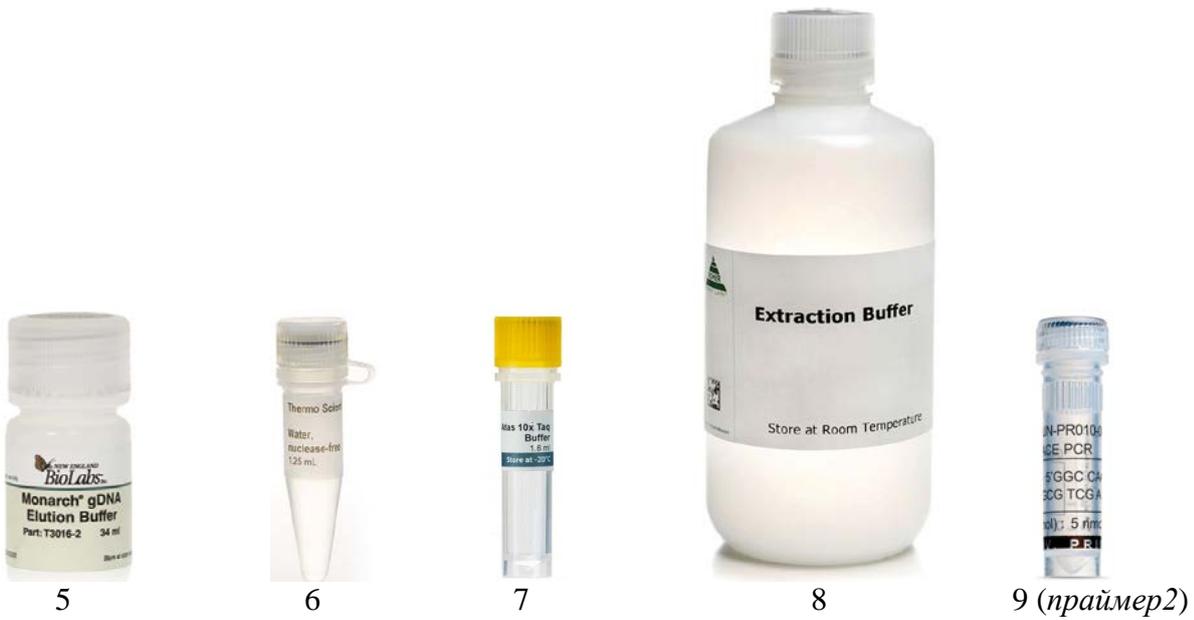
2 (праймер1)



3



4

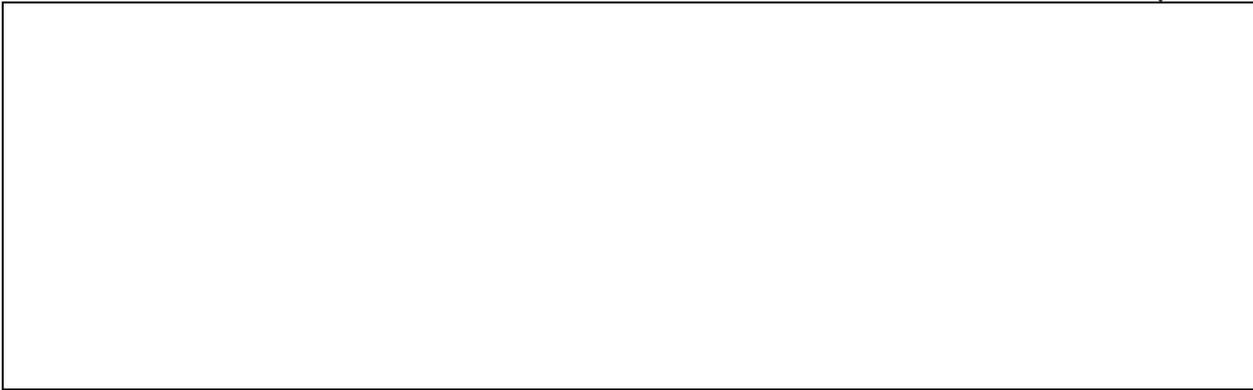


ОТВЕТ: Набор реагентов (2 балла):

Номер необходимого реагента	

Недостающий реагент (1 балл)

Поясните, почему без недостающего реагента невозможно провести реакцию ПЦР (2 балла).



ЗАДАНИЕ 2. (5 баллов) Вы провели секвенирование интересующего вас фрагмента ДНК трех различных видов насекомых и получили последовательности, представленные ниже:

Вид1

5'-**ATTTCCGATGGCCTTTAGCCTAAATCGAATCCCGTAATTCTTCAAGCTTACGGATCCTTTAACTGA**-3'
1-----66

Вид2

5'-**TTCCGTAAAAGCCTATTTAGGCCTAAAGCTTAATCGAATGCCTTTAGAAACTGAATTCGATTTGAA**-3'
1-----66

Вид3

5'-**AATCGGCTAAGAATCGGTTTACATTTGCAAATGCCGTTGAACCCATTTAATACCGTTAAGGCCTAT**-3'
1-----66

Используя имеющийся набор ферментов рестрикции, предложите максимальное число ферментов, каждый из которых позволит вам идентифицировать все три вида методом ПЦР-ПДРФ, не прибегая каждый раз к секвенированию ДНК.



Номер фермента	Сайт рестрикции
1	gtaat´
2	gaac´
3	gg´cct
4	ccgta´
5	ggatc´
6	tttac´

ОТВЕТ



ЗАДАНИЕ 3. (5 баллов) На рисунках ниже располагаются 3 филогенетических дерева, построенные на основе одной и той же выборки нуклеотидных последовательностей, но с использованием разных методов, как правильно выбранных, так и нет. Выберите дерево, которое кажется вам наиболее достоверным, дерево среднего качества и дерево, наименее удачное. Максимально четко поясните, почему вы приняли такое решение.

Рисунок 1

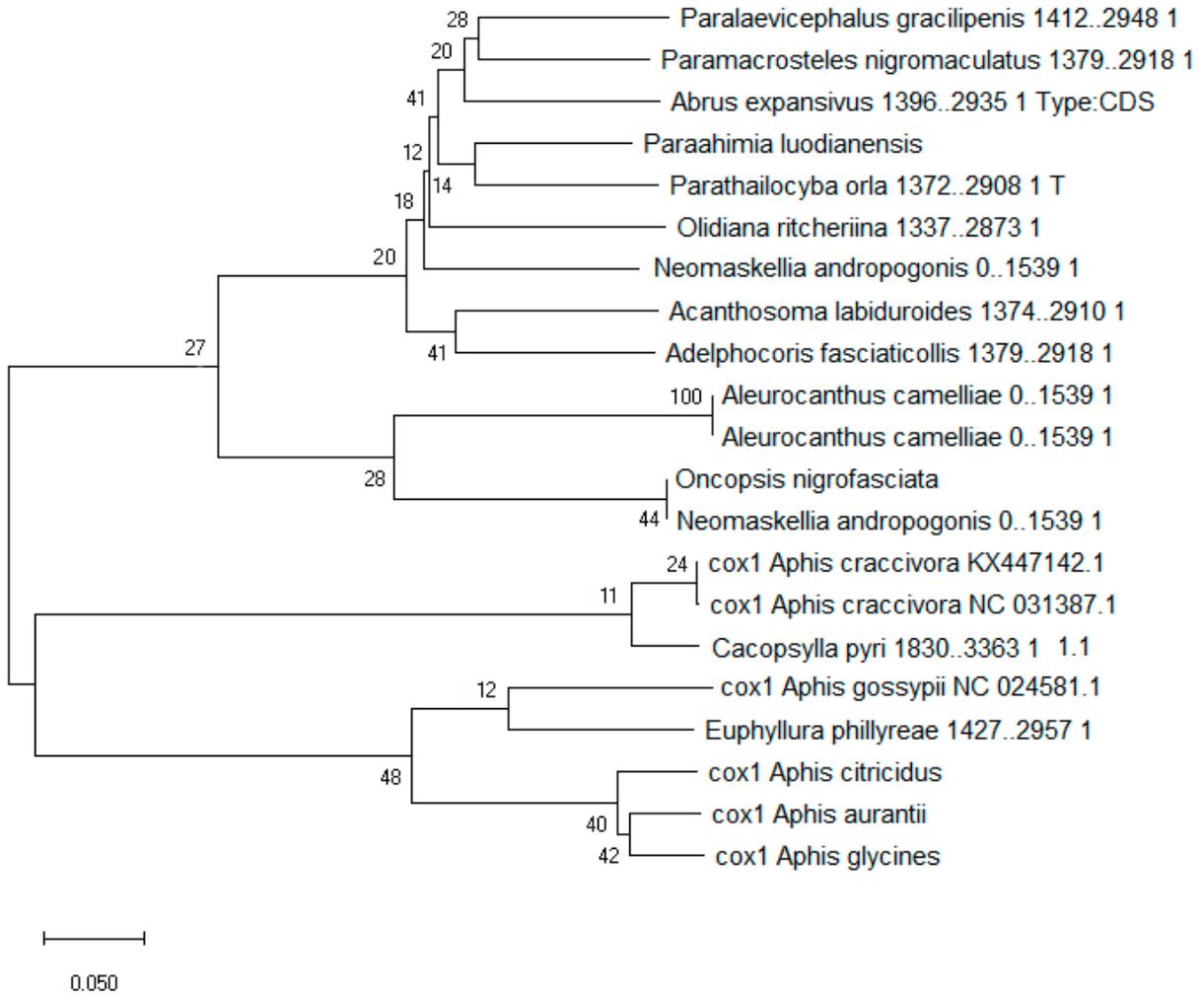
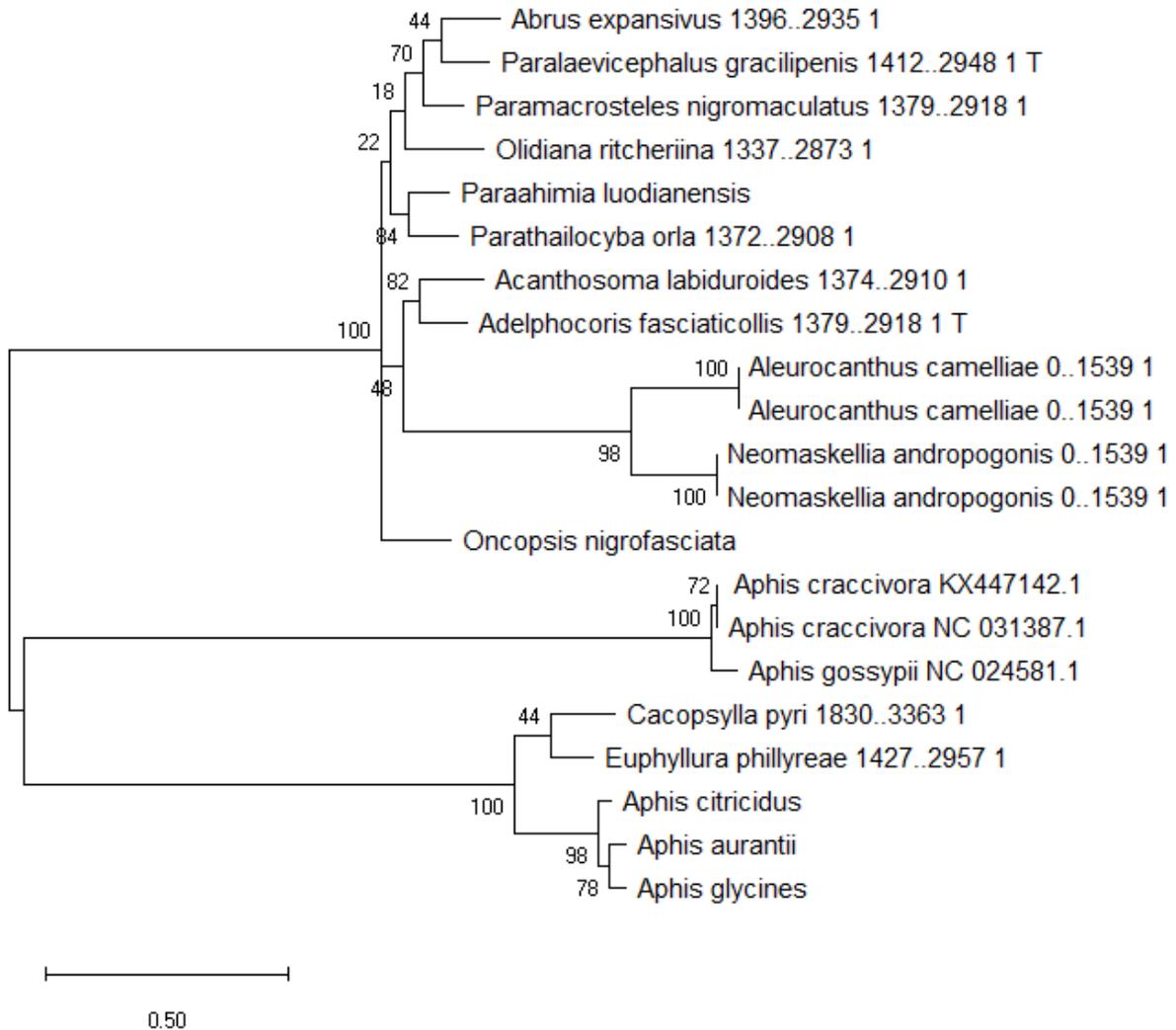


Рисунок 3



Ответ (1,5 баллов):

<i>Оценка результатов анализа</i>	<i>Номер рисунка</i>
Лучший результат	
Средний результат	
Худший результат	

Поясните сделанный вами выбор с указанием всех использованных вами критериев оценки (3,5 баллов):