

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

Направление подготовки: для всех направлений подготовки

Дисциплина: **БИОЛОГИЯ**

Тестовые задания для лиц, поступающих на базе общего среднего образования

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

Максимальная сумма баллов по всему тесту – 100 баллов.

Вариант № 0 (всего 3 варианта)

Часть А (установление соответствия поровну) – по 3 балла за каждое задание.

Пример ответа: «1) – А), В), Е), 2) – Б), Г), Д)»

1. Какие из указанных особенностей характеризуют следующие семейства растений:

1) бобовые; 2) злаковые.

А) мочковатая корневая система; Б) дуговое жилкование; В) трехчленный тип цветка; Г) наличие главного корня; Д) сложный цветок; Е) сетчатое жилкование.

2. Распределите указанные организмы между группами:

1) первичные консументы; 2) вторичные консументы.

А) землеройка; Б) орел; В) корова; Г) волк; Д) колорадский жук; Е) паук.

И так далее, всего 12 подобных вопросов.

Часть Б (расположение по порядку) – по 5 баллов за каждое задание.

Пример ответа: «4), 1), 2), 6), 5), 3)»

1. Расположите по порядку звенья цепи питания:

1) редуценты; 2) продуценты; 3) хищники; 4) зоофаги; 5) фитофаги; 6) консументы.

2. Расположите по порядку процессы биосинтеза белка у эукариот:

1) формирование мРНК; 2) образование про-мРНК; 3) транскрипция; 4) вырезание интронов; 5) трансляция; 6) сшивание экзонов.

И так далее, всего 6 подобных вопросов.

Часть В (генетические задачи)

1. Решите задачу по молекулярной генетике (8 баллов):

Один участок цепочки ДНК содержит 300 нуклеотидов. В про-мРНК, транскрибируемой с этого участка, есть интрон (бессмысленный участок) в количестве 60 нуклеотидов. Сколько нуклеотидов находится в мРНК? Сколько аминокислот находится в белке, кодируемом этой ДНК? Сколько необходимо тРНК для осуществления трансляции?

Подобных задач по молекулярной генетике две.

2. Решите задачу по генетике (18 баллов):

Нормальная форма глаз дрозофилы доминирует над уменьшенной, а красный цвет – над белым, но сцеплен с X-хромосомой. В F_1 получено потомство: 79 самцов с уменьшенными белыми глазами, 239 самок с нормальными красными, 82 самки с уменьшенными красными и 243 самца с нормальными белыми. Каковы генотипы родителей? Сколько в F_1 было дигетерозигот?

Подобного типа задача (но чуть посложнее!) одна.

Ответы на вышеприведенные задания

Часть А

№ 1.

1) – А), Б), В) 2) – Г), Д), Е).

№ 2.

1) – А), В), Д) 2) – Б), Г), Е).

Часть Б

№ 1.

2, 6, 5, 4, 3, 1.

№ 2.

3, 2, 4, 6, 1, 5.

Часть В

Задача № 1.

Т.к. в ДНК 300 нуклеотидов, то в про-мРНК их тоже 300. Т.к. интроны всырезаются, то в мРНК будет $(300 - 60)$ 240 нуклеотидов. Т.к. каждую аминокислоту кодирует триплет нуклеотидов, то в белке будет $(240 : 3)$ 80 аминокислот. Т.к. каждую аминокислоту несет одна тРНК, то надо 80 молекул тРНК.

Задача № 2.

Обозначаем признаки:

А – нормальные; а – уменьшенные; X_B – красные; X_b – белые.

Необходимо найти приблизительное соотношение потомков по форме крыльев – $282 : 161 \approx 3 : 1$, отсюда генотипы у родителей должны быть гетерозиготами. Т.к. все самцы F_1 имеют белые глаза, то самки их родителей тоже с такими глазами; а т.к. все самки F_1 с красными глазами, то самцы их родителей тоже с такими глазами. Отсюда генотипы родителей будут следующими:

Р : ♀ AaX_bX_b x ♂ AaX_BY .

Затем следует построить решетку Пеннета и найти ответы.

Ответы: 1) генотипы родителей ♀ AaX_bX_b и ♂ AaX_BY . 2) дигетерозигот (AaX_BY) в потомстве будет $\frac{1}{4} \times 443 \approx 110$ штук.