

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

**ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ПО БИОЛОГИИ**

*Часть А* (установление соответствия)

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

1. Какие черты организации характерны разным классам червей:  
1) аннелиды (кольчатые черви); 2) .  
А) метанефридии; Б) наличие параподий; В) только паразиты; Г) сложный цикл развития; Д) вторичная полость тела; Е) редукция многих систем органов.
2. Укажите, какие мышцы:  
1) не подчиняются сознанию; 2) подчиняются сознанию.  
А) широчайшая; Б) мышцы стенки мочевого пузыря; В) сердечная;  
Г) жевательная; Д) сфинктер желудка; Е) дельтовидная;.
3. Распределите признаки, характерные для следующих таксонов:  
1) покрытосеменные; 2) голосеменные.  
А) один спермий; Б) гаплоидный эндосперм; В) хвоя; Г) трехплоидный эндосперм; Д) наличие околоплодника; Е) двойное оплодотворение.
4. Какие характеристики относятся к:  
1) эмбриогенезу плацентарных млекопитающих; 2) эмбриогенезу птиц.  
А) дискоидальное дробление; Б) деляминация; В) плацента; Г) крайне телолецитальная яйцеклетка; Д) пупочный канатик; Е) алецитальная яйцеклетка.
5. Какие особенности характерны для следующих таксонов растений:  
1) двудольные; 2) однодольные.  
А) сетчатое жилкование; Б) цветки трехчленного типа; В) мочковатая корневая система; Г) стержневая корневая система; Д) параллельное жилкование; Е) цветки четырех- или пятичленного типа.
6. Распределите азотистые основания по группам:  
1) пиримидины; 2) пурины.  
А) урацил; Б) аденин; В) АТФ; Г) тимин; Д) гуанин; Е) цитозин.
7. Какие эукариотические органоиды относятся к разным группам:  
1) немембранные; 2) одномембранные.  
А) аппарат Гольджи; Б) микротрубочки; В) клеточный центр; Г) лизосомы;  
Д) рибосомы; Е) ЭПР (ЭПС).
8. Как указанные организмы распределяются по группами:  
1) вторичные консументы; 2) первичные консументы.  
А) саранча; Б) ястреб; В) клест; Г) мышь; Д) сорокопут; Е) гадюка.
9. Распределите культурные растения по центрам их происхождения:

- 1) Центральноамериканский; 2) Южноазиатский.  
А) сахарный тростник; Б) рис; В) цитрусовые; Г) кукуруза; Д) подсолнечник; Е) тыква.
10. Как можно распределить указанные феномены по группам:  
1) виды макроэволюции; 2) виды естественного отбора.  
А) движущий (-ая); Б) конвергентный (-ая); В) параллельный (-ая);  
Г) филетический (-ая); Д) стабилизирующий (-ая); Е) дизруптивный (-ая).
11. Какие мутации относятся к группам:  
1) геномные; 2) хромосомные.  
А) полиплоидия; Б) транспозиция; В) гетероплоидия; Г) инверсия;  
Д) моносомия; Е) делеция.
12. Как распределяются указанные ниже кости человека между частями скелета:  
1) верхних конечностей; 2) нижних конечностей.  
А) лопатка; Б) малая берцовая кость; В) тазовая кость; Г) локтевая кость;  
Д) ключица; Е) бедренная кость.

**Часть Б** (расположение по порядку)

Пример ответа: «4, 1, 2, 6, 5, 3»

1. Как располагаются по порядку процессы, происходящие в митозе:  
1) конденсация хроматина; 2) фрагментация кариолеммы; 3) деконденсация хромосом; 4) расщепление центромер хромосом; 5) цитотомия; 6) образование митотической пластинки.
2. Как располагаются по порядку звенья цепи питания:  
1) фитофаги; 2) продуценты; 3) бактерии гниения; 4) зоофаги; 5) сапрофаги; 6) хищники.
3. Как располагаются части мочевыделительной системы в процессе образования конечной мочи:  
1) петля Генле; 2) почечная лоханка; 3) капсула клубочка; 4) мочевой пузырь; 5) извитой каналец; 6) мочеточник.
4. Как располагаются по порядку характеристики сперматогенеза:  
1) зона роста; 2) зона формирования (спермиогенез); 3) зона созревания; 4) образование четырех гаплоидных клеток; 5) зрелые сперматозоиды; 6) зона размножения.
5. Как располагаются по порядку процессы биосинтеза белка у эукариот:  
1) трансляция; 2) образование про-мРНК(про-иРНК); 3) вырезание интронов; 4) транскрипция; 5) сшивание экзонов; 6) формирование мРНК (иРНК).
6. Как располагаются по порядку этапы энергетического обмена (катаболизма):  
1) протекание цикла Кребса; 2) образование пировиноградной кислоты; 3) образование воды как конечного продукта; 4) перенос протонов по дыхательной цепи; 5) образование ацетилкоэнзима А; 6) образование НАД·Н<sub>2</sub>.

## **Часть В** (генетические задачи)

### 1. Решите задачу по молекулярной генетике

Участок цепочки ДНК содержит 2 100 нуклеотидов. В про-мРНК(про-иРНК) транскрибируемой с этого участка, есть два интрона («бессмысленных» участка) по 330 и 270 нуклеотидов каждый. Сколько нуклеотидов находится в мРНК? Сколько необходимо тРНК для осуществления трансляции? Сколько аминокислот находится в белке, кодируемом этим участком ДНК?

### 2. Решите задачу по молекулярной генетике

Определенный участок одной цепочки ДНК содержит 200 А (аденинов), 400 Т (тиминов), 100 Г (гуанинов) и 200 Ц (цитозинов). Сколько А, Т, Г и Ц (по отдельности) содержится в двуцепочечной ДНК? Сколько тРНК необходимо для проведения трансляции? Сколько аминокислот в белке, который кодируется этим участком ДНК?

### 3. Решите задачу по генетике

У дрозофил загнутое крыло и белые глаза – рецессивные признаки, но последний сцеплен с полом. В  $F_1$  получено 154 самок и 72 самца с нормальными крыльями и красными глазами, 78 самцов с нормальными крыльями и белыми глазами, 53 самки с загнутой крыльями и красными глазами, 26 самцов с загнутой крыльями и белыми глазами, 25 самцов с загнутой крыльями и красными глазами. Сколько дигетерозиготных особей есть в этом поколении? Какая часть среди самцов  $F_1$  является гемизиготами с нормальными крыльями?

### Часть А

№ вариант	Ответы	
	1)	2)
1	А, Б, Д	В, Г, Е
2	Б, В, Д	А, Г, Е
3	Г, Д, Е	А, Б, В
4	В, Д, Е	А, Б, Г
5	А, Г, Е	Б, В, Д
6	А, Г, Е	Б, В, Д
7	Б, В, Д	А, Г, Е
8	Б, Д, Е	А, В, Г
9	Г, Д, Е	А, Б, В
10	Б, В, Г	А, Д, Е
11	А, В, Д	Б, Г, Е
12	А, Г, Д	Б, В, Е

### Часть Б

№ варианта	Ответы
1	1, 2, 6, 4, 3, 5
2	2, 1, 4, 6, 5, 3
3	3, 5, 1, 2, 4, 6
4	6, 1, 3, 4, 2, 5
5	4, 2, 3, 5, 6, 1
6	2, 5, 1, 6, 4, 3

### Часть В

1. Первая задача по молекулярной генетике:

1) 1500 нуклеотидов. 2) 500 тРНК. 3) 500 аминокислот.

2 Вторая задача по молекулярной генетике:

1) 600 А, 600 Т, 300 Г, 300 Ц. 2) 300 тРНК. 3) 300 аминокислот.

3. Задача по генетике:

А – нормальные; а – уменьшенные; X<sub>B</sub> – красные; X<sub>b</sub> – белые;

Р : ♀ АаX<sub>B</sub>X<sub>b</sub> x ♂ АаX<sub>B</sub>Y

Ответы: 1) дигетерозигот (АаX<sub>B</sub>X<sub>b</sub>) будет  $1/8 \times 408 \approx 51$  штука. 2) А-X<sub>b</sub>Y будет  $3/8$  (т.к. среди самцов!).