

МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ГЕНЕТИКЕ. 2020–2021 уч. г.
ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП. 10 - 11 КЛАССЫ

Часть 1 (10 баллов)

1. 2:1
2. 2800 сМ
3. 1/2
4. 37,5 мг
5. 6
6. 1,6%
7. расположение гена этого признака на псевдоаутосомном участке Z-хромосомы
8. F⁺ и F⁻
9. 5-метилцитозина на тимин
10. мышцы

Часть 2 (10 баллов)

1. Э1-Э3-Э2
Э1-Э3-Э2-Э4
2. Ядро
Цитоплазма
Митохондрии
3. Сильнее всего проявляется в популяциях малого размера
Обусловлен случайными событиями
4. Конъюгация у бактерий
Перенос наследственной информации вирусами
Захват бактерией плазмидной ДНК из окружающей среды
5. Соответствие нескольких кодонов одной аминокислоте
Возможность появления «нейтральных» мутаций, не приводящих к изменениям в последовательности аминокислот

Часть 3 (10 баллов)

1. Фермент, осуществляющий репликацию ДНК, может удлинять оба конца ДНК (3' и 5') – неверно.
2. Энергия, необходимая для полимеризации дезоксирибонуклеозидтрифосфатов в процессе репликации ДНК, содержится в самих нуклеозидтрифосфатах – верно.
3. При репликации ДНК одна из цепей ДНК в репликационной вилке синтезируется непрерывно, а вторая — в виде фрагментов, которые потом сшиваются – верно.
4. В процессе репликации ДНК происходит синтез не только ДНК, но и РНК – верно.

Московская олимпиада школьников по генетике 2020–2021 уч. г.
Предварительный этап. 10-11 классы

5. Репликация ДНК происходит консервативно, то есть две вновь синтезированные одноцепочечные ДНК объединяются вместе в новую двуцепочечную спираль – неверно.
6. Ферменты репарации ДНК позволяют исправлять только замены нуклеотидов, но не делеции или инсерции – неверно.
7. На эффективность сплайсинга определённого интрона могут влиять белки, называемые факторами сплайсинга – верно.
8. Оперонная организация генома позволяет быстро регулировать уровни экспрессии целых групп белков – верно.
9. Ни в какой момент времени во время трансляции с рибосомой не может быть связано более одной молекулы аминоацил-тРНК – неверно.
10. Основная группа нейтральных точечных мутаций – это мутации со сдвигом рамки считывания – неверно.

Часть 4.

Задание 1.

- 1.1. (1 балл) - неполное доминирование
- 1.2. (1 балл) - полное доминирование
- 1.3. (1,5 балла. Если допущена 1 ошибка – 1 балл, 2 ошибки – 0,5 балла, далее 0 баллов. Ошибкой считается выбор неверного ответа или невыбор верного) – $aaBB, aaBb, aabb$
- 1.4. (1,5 балла. Если допущена 1 ошибка – 1 балл, 2 ошибки – 0,5 балла, далее 0 баллов. Ошибкой считается выбор неверного ответа или невыбор верного) – $AABB, AABb$
- 1.5. (1,5 балла. Если допущена 1 ошибка – 1 балл, 2 ошибки – 0,5 балла, далее 0 баллов. Ошибкой считается выбор неверного ответа или невыбор верного) – $AABb$
- 1.6. (1,5 балла. Если допущена 1 ошибка – 1 балл, 2 ошибки – 0,5 балла, далее 0 баллов. Ошибкой считается выбор неверного ответа или невыбор верного) – $aabb$
- 1.7. (1,5 балла. Если допущена 1 ошибка – 1 балл, 2 ошибки – 0,5 балла, далее 0 баллов. Ошибкой считается выбор неверного ответа или невыбор верного) – $AABb$
- 1.8. Генотип использованной в первом скрещивании белой примулы может быть? (1,5 балла. Если допущена 1 ошибка – 1 балл, 2 ошибки – 0,5 балла, далее 0 баллов. Ошибкой считается выбор неверного ответа или невыбор верного) – $aaBb$

Задание 2.

- 2.1. Каков генотип исходного растения 1? (1 балл) – aXn
Каков генотип исходного растения 2? (1 балл) – AxN
Каков генотип полученной гибридной коробочки? (1 балл) – $AaXxNn$
- 2.2. (10 баллов – по 1 баллу за ячейку)

Московская олимпиада школьников по генетике 2020–2021 уч. г.
Предварительный этап. 10-11 классы

генотип	AXN	AXn	AxN	Axn	aXN	aXn	axN	axn
% встречаемости	4%	4%	21%	21%	21%	21%	4%	4%

фенотип	Растения с брахицитами	Растения без брахицитов
расщепление по фенотипу	4%	96%

2.3. (2 балла) – 50%

2.4 (2 балла) – 8%

Задание 3.

3.1. (2 балла) – 40

3.2. (2 балла) – 48

3.3. (2 балла) – 70

Задание 4. (20 баллов – по 1 баллу за ячейки первого поколения, по 2 балла за ячейки второй и третьего поколения).

Поколение	Нормальные коты	Коротколапые коты	Бесхвостые коты	Бесхвостые коротколапые коты
Первое	25%	25%	25%	25%
Второе	36%	24%	24%	16%
Третье	44%	22%	22%	11%

Задание 5.

5.1. (2 балла) – 3576 п.н.

5.2. (2 балла) – с тетрациклином

5.3 (3 балла – 0,5 балла в случае правильного выбора или невыбора каждого ответа) – 335, 3241

Задание 6. (9 баллов, по 1 баллу за каждую правильно заполненную ячейку)

Структура	H1	H2A	H2B	H3	H4	Нуклеосома	Модуль хроматина
Заряд	54	17	18	20	18	146	-200
Основной противоион	Магний или Mg или Mg ²⁺		Количество ионов		100		