**Демонстрационный вариант**

**промежуточной итоговой аттестации**

**по курсу « Генетика»**

**за 2024-2025 учебный год**

**10 класс (профиль)**

1. Фенилкетонурия (ФКУ)  — заболевание, связанное с нарушением обмена веществ (b),  — и альбинизм (а) наследуются у человека как рецессивные аутосомные несцепленные признаки. В семье отец  — альбинос и болен ФКУ, а мать дигетерозиготна по этим генам. Составьте схему решения задачи, определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы возможного потомства и вероятность рождения детей-⁠альбиносов и ФКУ одновременно.

Какой закон наследования проявляется в данном случае?

2. При скрещивании дигетерозиготного высокого растения томата с округлыми плодами и карликового (a) растения с грушевидными плодами (b) в потомстве получено расщепление по фенотипу: 12 растений высоких с округлыми плодами; 39  — высоких с грушевидными плодами; 40  — карликовых с округлыми плодами; 14  — карликовых с грушевидными плодами. Составьте схему скрещивания, определите генотипы потомства.

Объясните формирование четырёх фенотипических групп.

3. У женщины с карими глазами и 3 группой крови и мужчины с голубыми глазами и 1 группой крови родился голубоглазый ребенок. Карий цвет глаз доминирует над голубым. Определить генотипы родителей, составите схему решения. Определите, какая группа крови может быть у этого ребенка? Какой закон наследственности проявляется?

**Ответы:**

1. **Задача**

Схема решения задачи.

1.  Генотипы родителей:

мать  — АаВb (гаметы AB, Ab, aB, ab);

отец  — ааbb (гаметы ab).

2.  Генотипы и фенотипы возможного потомства:

АаВb  — норма по двум парам признаков;

Ааbb  — альбинизма нет, ФКУ;

ааВb  — альбинизм, ФКУ отсутствует;

ааbb  — альбинизм, ФКУ.

3.  25% (ааbb) детей-⁠альбиносов и больных ФКУ одновременно.

4.  Проявляется закон независимого наследования признаков, так как гены не сцеплены и находятся в разных парах гомологичных хромосом.

1. **Задача**

Дано:

А  — высокие;

а  — карликовые;

В  — округлые;

b  — грушевидные.

♀ Аа Вb  — по условию дигетерозиготное высокое растение с округлыми плодами.

♂ ааbb  — карликовое растение с грушевидными плодами.

В потомстве получаем 39 высоких растений с грушевидными плодами (А\_bb) и 40 карликовых с округлыми плодами (ааВ\_) и 12 растений высоких с округлыми плодами (А\_В\_); 14  — карликовых с грушевидными плодами (аа bb).

Такое сочетание фенотипов показывает, что признаки высокие грушевидные (Аb) и карликовые округлые (аВ) сцеплены, но не полностью. Появление 4 фенотипических групп объясняется процессом кроссинговера.

Р1: ♀Аb//аВ х аавв

G: ♀Аb ♂ав

♀ аВ

♀АВ

♀аb

F1:

Ааbb  — 39 высоких растений с грушевидными плодами;

аа Вb  — 40 карликовых с округлыми плодами;

Аа Вb  — 12 высоких с округлыми плодами;

аа bb  — 14 карликовых с грушевидными плодами.

Ответ:

Генотипы потомства:

Ааbb  — высоких растений с грушевидными плодами;

аа Вb  — карликовых с округлыми плодами;

Аа Вb  — высоких с округлыми плодами;

аа bb  — карликовых с грушевидными плодами.

В F1 проявляется закон сцепленного наследования. В потомстве получается 4 фенотипических группы, что говорит о том, что идет кроссинговер.

1. **Задача**

**Пояснение.**

У человека имеются четыре фенотипа по группам крови: I(0), II(А), III(В), IV(АВ). Ген, определяющий группу крови, имеет три аллеля: IA, IB, i0, причем аллель i0 является рецессивной по отношению к аллелям IA и IB.

По цвету глаз С  — карие; с  — голубые глаза.

У мужчины голубые глаза, значит, генотип сс; у женщины карие глаза С\_, но у её ребёнка голубые  — сс, одну аллель ребёнок получил от отца, значит, вторую  — от матери. Генотип матери (по цвету глаз) Сс.

По группе крови мужчина i0i0. У женщины может быть два варианта IBi0, IBIB.

Данная задача имеет два варианта решения.

1 вариант.

Р ♀ СсIBIB → ♂ ссi0i0

G ♀ СIB; сIB ♂ сi0

F1СcIBi0; ccIBi0

50%  — кареглазые 3 группа крови; 50%  — голубоглазые 3 группа крови.

У рожденного ребенка может быть 3 группа крови. Закон независимого наследования (+ анализирующее скрещивание).

2 вариант.

Р ♀ СсIB0 → ♂ ссi0i0

G ♀ СIB; Сi0; сIB ; сi0 ♂ сi0

F1СcIBi0; ccIBi0, Сci0i0, сci0i0

25%  — кареглазые 3 группа крови; 25%  — голубоглазые 3 группа крови; 25%  — кареглазые 1 группа; 25%  — голубоглазые 1 группа крови.

У рожденного ребенка может быть 3 или 1 группа крови. Закон независимого наследования (+ анализирующее скрещивание), правило расщепления.