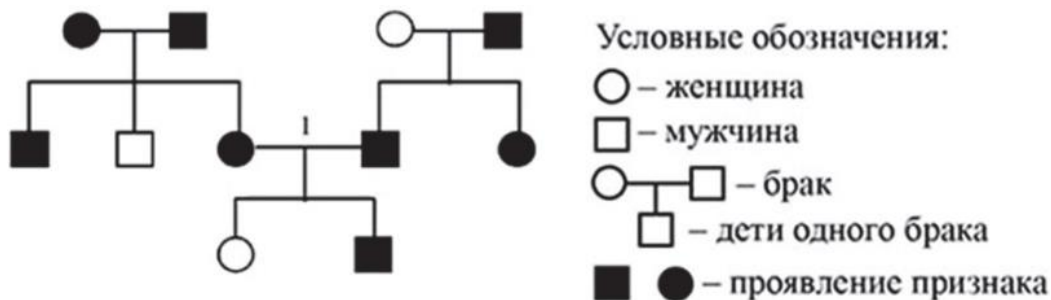


Входная диагностика. Сцепленное наследование. Наследование, сцепленное с полом. Генеалогический метод генетики человека.

1. У гороха стелющаяся форма стебля доминирует над кустистой, окрашенные цветки – над белыми. При скрещивании растения со стелющимися стеблями и окрашенными цветками с растением, имеющим кустистый стебель и белые цветки, в потомстве получилось 190 стелющихся растений с окрашенными цветками, 188 – кустистых с белыми цветками, 59 – кустистых с окрашенными цветками, 62 – стелющихся с белыми цветками. При скрещивании другой пары растений, имеющих такие же фенотипы, как в первом случае, получилось следующее расщепление: 196 стелющихся растений с белыми цветками, 194 – кустистых с окрашенными цветками, 65 – кустистых с белыми цветками, 65 – стелющихся с окрашенными цветками. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства. Объясните полученные результаты.
2. Анализ результатов нарушения сцепленного наследования генов позволяет определить последовательность расположения генов в хромосоме и составить генетические карты. Результаты многочисленных скрещиваний мух дрозофил показали, что частота нарушения сцепления между генами А и В составляет 7%, между генами А и С – 18%, между генами С и В – 25%. Перерисуйте предложенную схему хромосомы на лист ответа, отметьте на ней взаимное расположение генов А, В, С и укажите расстояние между ними.
3. Анализ результатов нарушения сцепленного наследования генов позволяет определить последовательность расположения генов в хромосоме и составить генетические карты. Результаты многочисленных скрещиваний мух дрозофил показали, что частота нарушения сцепления между генами А и В составляет 6%, между генами А и С – 18%, между генами С и В – 24%. Перерисуйте предложенную схему хромосомы на лист ответа, отметьте на ней взаимное расположение генов А, В, С и укажите расстояние между ними.
4. При скрещивании растения китайской примулы с фиолетовыми цветками, круглой пыльцой и растения с красными цветками, овальной пыльцой получилось потомство с фиолетовыми цветками и овальной пыльцой. В анализирующем скрещивании полученных гибридов наблюдается появление четырех фенотипических групп потомков: 35, 34, 11 и 9 особей. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы потомства. Объясните формирование четырех фенотипических групп.
5. При скрещивании растений томата с пурпурным стеблем, рассеченными листьями и растений с зеленым стеблем и цельными листьями все растения получились с пурпурным стеблем, рассеченными листьями. В анализирующем скрещивании особей F₁ в потомстве получены четыре фенотипические группы: 321, 105, 103 и 315 растений. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства каждой группы в двух скрещиваниях. Объясните формирование четырех фенотипических групп в указанном соотношении.
6. При скрещивании самок жука жужелицы с коричневым широким телом и самцов жука жужелицы с зеленым узким телом все потомство получилось с коричневым узким телом. В анализирующем скрещивании гибридного потомства получилось четыре разные фенотипические группы численностью: 30, 28, 12, 10 особей. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы потомства каждой группы в двух скрещиваниях, и численность каждой группы во втором скрещивании. Объясните формирование четырех фенотипических групп в анализирующем скрещивании.
7. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Генеалогический метод используют для определения
 - 1) частоты встречаемости патологического гена в популяции
 - 2) степени влияния факторов среды на формирование признака

- 3) характера наследования признака
- 4) вероятности передачи признака в поколениях
- 5) структуры хромосом и кариотипа
- 6) изучения распространения заболевания в родословных

8. По изображённой на рисунке родословной определите вероятность (в %) рождения в браке, отмеченном цифрой 1, ребёнка с явно проявившимся признаком при полном его доминировании. В ответе запишите только соответствующее число.



9. У кур гетерогаметным является женский пол. С одной из половых хромосом сцеплен рецессивный ген, определяющий гибель эмбрионов на ранних стадиях развития. Ген, отвечающий за оперенность ног, локализован в аутосоме. При скрещивании кур с голыми ногами с петухом, имеющим оперенные ноги, все цыплята имели оперенные ноги, но количество самцов в потомстве было в два раза больше, чем самок. Кур из F₁ скрестили с исходной родительской особью (петухом). Какое потомство ожидается от этого скрещивания? Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомков в двух скрещиваниях. Объясните соотношение полов в двух скрещиваниях.

Входная диагностика. Ответы:

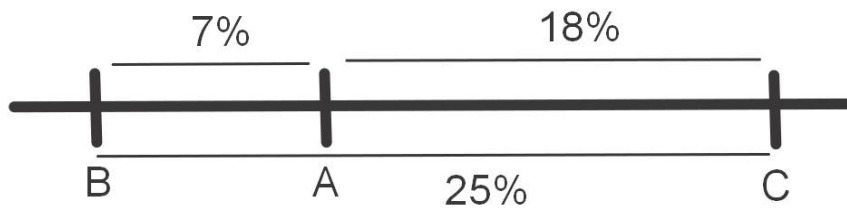
1.

Задание №23895 Схема решения задачи включает:

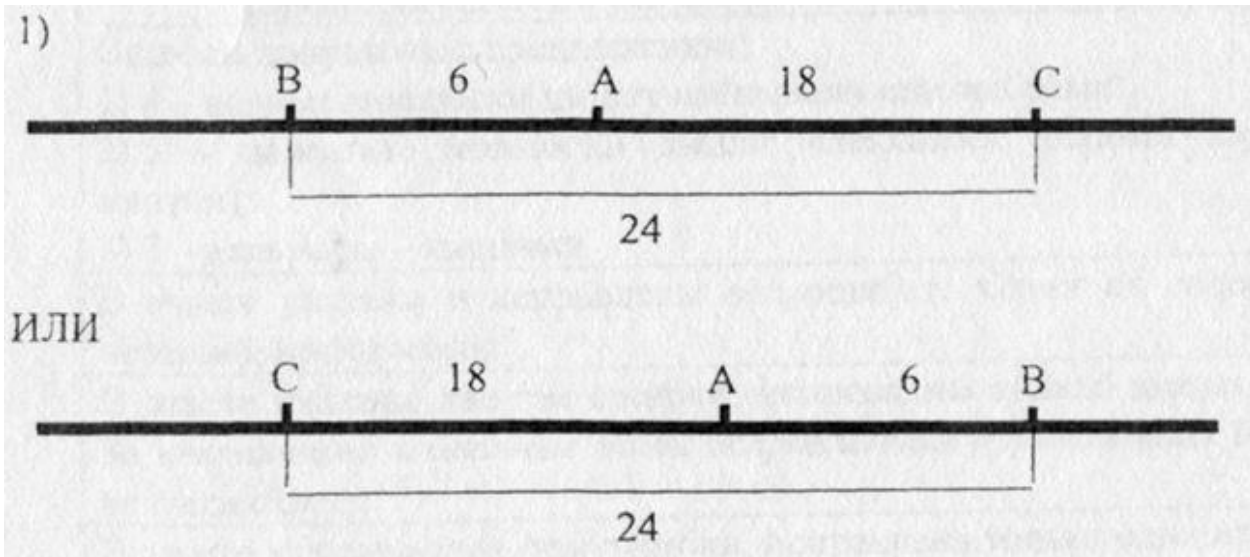
1	<table border="0" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">P</td> <td style="padding-right: 10px;">♀ AaBb</td> <td style="padding-right: 10px;">×</td> <td style="padding-right: 10px;">♂ aabb</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="font-size: small;">стелющийся стебель, окрашенные цветки</td> <td></td> <td style="font-size: small;">кустистый стебель, белые цветки</td> </tr> <tr> <td style="padding-top: 10px;">G</td> <td style="padding-top: 10px;">AB, ab, Ab, aB</td> <td></td> <td style="padding-top: 10px;">ab</td> </tr> <tr> <td style="padding-top: 10px;">F₁</td> <td colspan="3" style="padding-top: 10px;"> AaBb — стелющийся стебель окрашенные цветки (190) aabb — кустистый стебель белые цветки (188) Aabb — стелющийся стебель белые цветки (62) aaBb — кустистый стебель окрашенные цветки (59) </td> </tr> </table>	P	♀ AaBb	×	♂ aabb		стелющийся стебель, окрашенные цветки		кустистый стебель, белые цветки	G	AB, ab, Ab, aB		ab	F ₁	AaBb — стелющийся стебель окрашенные цветки (190) aabb — кустистый стебель белые цветки (188) Aabb — стелющийся стебель белые цветки (62) aaBb — кустистый стебель окрашенные цветки (59)		
P	♀ AaBb	×	♂ aabb														
	стелющийся стебель, окрашенные цветки		кустистый стебель, белые цветки														
G	AB, ab, Ab, aB		ab														
F ₁	AaBb — стелющийся стебель окрашенные цветки (190) aabb — кустистый стебель белые цветки (188) Aabb — стелющийся стебель белые цветки (62) aaBb — кустистый стебель окрашенные цветки (59)																
2	<table border="0" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">P</td> <td style="padding-right: 10px;">♀ AaBb</td> <td style="padding-right: 10px;">×</td> <td style="padding-right: 10px;">♂ aabb</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="font-size: small;">стелющийся стебель, окрашенные цветки</td> <td></td> <td style="font-size: small;">кустистый стебель, белые цветки</td> </tr> <tr> <td style="padding-top: 10px;">G</td> <td style="padding-top: 10px;">Ab, aB, AB, ab</td> <td></td> <td style="padding-top: 10px;">ab</td> </tr> <tr> <td style="padding-top: 10px;">F₁</td> <td colspan="3" style="padding-top: 10px;"> Aabb — стелющийся стебель белые цветки (196) aaBb — кустистый стебель окрашенные цветки (194) AaBb — стелющийся стебель окрашенные цветки (65) aabb — кустистый стебель белые цветки (65) </td> </tr> </table>	P	♀ AaBb	×	♂ aabb		стелющийся стебель, окрашенные цветки		кустистый стебель, белые цветки	G	Ab, aB, AB, ab		ab	F ₁	Aabb — стелющийся стебель белые цветки (196) aaBb — кустистый стебель окрашенные цветки (194) AaBb — стелющийся стебель окрашенные цветки (65) aabb — кустистый стебель белые цветки (65)		
P	♀ AaBb	×	♂ aabb														
	стелющийся стебель, окрашенные цветки		кустистый стебель, белые цветки														
G	Ab, aB, AB, ab		ab														
F ₁	Aabb — стелющийся стебель белые цветки (196) aaBb — кустистый стебель окрашенные цветки (194) AaBb — стелющийся стебель окрашенные цветки (65) aabb — кустистый стебель белые цветки (65)																

3 В первом случае аллели А и В были сцеплены друг с другом, а аллели а и b — друг с другом. Во втором случае, наоборот, были сцеплены аллели А с b и а с В соответственно.

2.



3.

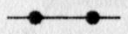


4.

Схема решения задачи включает:

1) P $AAbb \times aaBB$
 фиолетовые цветки, круглая пыльца \times красные цветки, овальная пыльца
 G $Ab \quad aB$
 F₁ $AaBb$
 фиолетовые цветки, овальная пыльца

2) анализирующее скрещивание
 $AaBb \times aabb$
 G $AB, Ab, aB, ab \quad ab$
 F₂ 11 или 9 $AaBb$ – фиолетовые цветки, овальная пыльца;
 35 или 34 $Aabb$ – фиолетовые цветки, круглая пыльца;
 34 или 35 $aaBb$ – красные цветки, овальная пыльца;
 9 или 11 $aabb$ – красные цветки, круглая пыльца;

3) присутствие в потомстве двух многочисленных групп особей – 35 (или 34) с фиолетовыми цветками, круглой пыльцой и 34 (или 35) с красными цветками, овальной пыльцой примерно в равных долях – результат сцепления генов A и b, а и B. Две другие малочисленные фенотипические группы (11 и 9) образуются в результате кроссинговера.
 (Допускается иная генетическая символика изображения сцепленных генов в виде .)

5.

Схема решения задачи включает:

1) P AABV × aabb
 пурпурный стебель, зелёный стебель,
 рассечённые листья цельные листья

G AV ab

F₁ AaVb
 пурпурный стебель, рассечённые листья

2) анализирующее скрещивание;

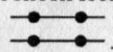
P AaVb × aabb
 пурпурный стебель, зелёный стебель,
 рассечённые листья цельные листья

G AV, Ab, aV, ab ab

генотипы и фенотипы потомства:

F₁ AaVb – пурпурный стебель, рассечённые листья (321 или 315);
 Aabb – пурпурный стебель, цельные листья (103 или 105);
 aaVb – зелёный стебель, рассечённые листья (105 или 103);
 aabb – зелёный стебель, цельные листья (315 или 321);

3) присутствие в потомстве двух фенотипических групп – 321 (или 315) с пурпурным стеблем, рассечёнными листьями и 315 (или 321) с зелёным стеблем, цельными листьями – примерно в равных долях – это результат сцепленного наследования аллелей A и B, a и b между собой. Две другие фенотипические группы – 105 (или 103) с зелёным стеблем, рассечёнными листьями и 103 (или 105) с пурпурным стеблем, цельными листьями – образуются в результате кроссинговера.

(Допускается иная генетическая символика изображения сцепленных генов в виде )

6.

Схема решения задачи включает:

1) P ♀ AAbb × ♂ aaBB
 коричневое широкое тело зелёное узкое тело

G Ab aB

F₁ AaBb – коричневое узкое тело;

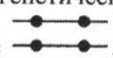
2) анализирующее скрещивание

P ♀ AaBb × ♂ aabb
 коричневое узкое тело зелёное широкое тело

G AV, Ab, aV, ab ab

F₂
 AaBb – коричневое узкое тело, 12 или 10;
 Aabb – коричневое широкое тело, 30 или 28;
 aaBb – зелёное узкое тело, 28 или 30;
 aabb – зелёное широкое тело, 10 или 12;

3) присутствие в потомстве двух больших фенотипических групп особей (30 и 28) примерно в равных долях – это результат сцепленного наследования аллелей A и b, a и B между собой. Две другие малочисленные фенотипические группы (12 и 10) образуются в результате кроссинговера.

(Допускается иная генетическая символика изображения сцепленных генов в виде )

7. Решение:

Генеалогический метод применяется для анализа наследования признаков в семьях и родословных.

3) характер наследования признака - позволяет установить доминантный/рецессивный тип наследования;

4) вероятность передачи признака в поколениях - используется для генетического консультирования;

б) изучение распространения заболевания в родословных - выявление наследственных патологий.

Ответ: 346

8. Решение:

Брак, отмеченный цифрой 1, можно описать схемой скрещивания $Aa \times Aa$. В таком случае возможные генотипы детей: AA , $2Aa$, aa . Дети с генотипами AA и Aa имеют проявление признака (так как он доминирует полностью) и составляют 75% потомства.

Ответ: 75

9.

Задание №3750 Схема решения задачи включает:

1	P	♀ aaX^BY голые ноги	×	♂ AAX^BX^b оперенные ноги
	G	aX^B, aY		AX^B, AX^b
	F ₁	2 (AaX^BX^B, AaX^BX^b) — самцы, оперенные ноги 1 (AaX^BY) — самки, оперенные ноги		
2	P	♀ AaX^BY оперенные ноги	×	♂ AAX^BX^b оперенные ноги
	G	AX^B, AY, aX^B, aY		AX^B, AX^b
	F ₂	4 ($AAX^BX^B, AaX^BX^B, AaX^BX^b, AAX^BX^b$) — самцы, оперенные ноги (AAX^BY, AaX^BY) — самки, оперенные ноги		

3 Соотношение полов в обоих скрещиваниях 2:1 (2 части самцов и 1 часть самок) объясняется гибелью на эмбриональной стадии развития самок с генотипами AaX^bY в первом скрещивании и самок с генотипами AAX^bY, AaX^bY во втором скрещивании.

