

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
ИМЕНИ КАВАЛЕРА ОРДЕНА МУЖЕСТВА Д.А. АФАНАСЬЕВА «ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ»
С. ШИГОНЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ШИГОНСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

РАССМОТРЕНО
на МО учителей естествознания
руководитель

Корнилова Е.В.

Протокол
№1 от 28.08.2025г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР

Сизова И.В.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
ГБОУ СОШ с. Шигоны

Городнова Е.Ю.

Приказ
№1803 от 28.08.2025г.

Программа элективного курса
"Решение задач по молекулярной биологии и генетики"
для обучающихся 11 класса

с. Шигоны, 2025г.

Пояснительная записка

Обоснование необходимости программы.

Современная биология характеризуется бурным развитием наук, смежных с практическим использованием теоретических знаний. Важное место занимают науки, имеющие практический интерес и профессиональную направленность.

Профильное обучение должны обеспечить углубленную подготовку старшеклассников по выбранным ими дисциплинам и дать возможность “разгрузить” их по непрофильным предметам. Ставится задача создания “системы специализированной подготовки в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуальное обучение и социализацию обучения”.

В соответствии с одобренной Минобразования России «Концепцией профильного обучения на старшей ступени общего образования» дифференциация содержания обучения в старших классах осуществляется на основе введения в содержание обучения элективных курсов.

Данный элективный курс связан, прежде всего, с удовлетворением индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей школьников в сфере дополнительных знаний. Это позволяет школьником выбирать содержание образования в зависимости от его интересов, способностей, последующих жизненных планов. Он адресован учащимся 10-11 классов, которые готовятся к ЕГЭ по биологии для поступления в вузы.

Необходимость создания этого курса была вызвана следующими причинами:

- Социальный запрос общества – усилить практическую направленность школьного преподавания, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе.
- Биологические знания часто оказываются формальными и невостребованными в жизни, а их усвоение требует от большинства школьников значительных усилий.

- В последние годы намечена тенденция практической направленности заданий разного уровня сложности в соответствии со спецификой экзаменационной работы ЕГЭ по биологии.
- Одной из задач, стоящих перед профильным обучением является подготовка учащихся к успешной сдаче ЕГЭ и дальнейшей профессионализацией в различных сферах деятельности, связанных с биологией.

В связи с указанными выше причинами, считаю, что курс актуален, так как систематическое решение генетических задач способствует лучшему усвоению этого важного раздела современной биологии, значительно облегчает понимание теории, наглядно иллюстрирует многообразие её применений на практике. Предлагаемый элективный курс может проверить целесообразность выбора учащимся профиля дальнейшего обучения, направлен на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса, при котором максимально учитываются интересы, способности и склонности старшеклассников. Он опирается на знания и умения учащихся, полученные при изучении биологии.

В программу курса включены только некоторые, самые значимые и трудные для учащихся темы: «Молекулярные основы наследственности» и «Основы генетики». Основной упор сделан на выполнение заданий № 27, № 28, как наиболее сложных, требующих профильной углубленной подготовки и которые развивают умения вычленять главное, обобщать, обосновывать явления, устанавливать соответствие, четко и кратко излагать мысли.

Программа рассчитана на 34 часа. Курс имеет практическую направленность.

Цель элективного курса:

- сформировать практические умения и навыки решения биологических заданий повышенной степени сложности по молекулярной биологии и классической генетики, которые необходимы для успешной сдачи ЕГЭ.

Задачи элективного курса:

образовательные:

- формировать представления о методах и способах решения задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации и решении задач по генетике на применение знаний в новой ситуации;
- отработка приемов решения генетических задач повышенной степени сложности по молекулярной биологии и классической генетике;

развивающие:

- развитие логического мышления учащихся;

воспитательные:

- воспитание и формирование здорового образа жизни

Планируемые результаты обучения и способы их проверки.

В результате обучения школьники должны:

- расширить знания об основных генетических законах;
- в совершенстве овладеть специальной генетической терминологией;
- научиться решать генетические задачи повышенной сложности;
- уметь применять различные генетические законы при решении задач;
- уметь прогнозировать вероятность передачи по наследству различных генетических нарушений;
- осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет).

Оценивание учащихся на протяжении курса не предусматривается и основной мотивацией является познавательный интерес и успешность ученика при изучении материала повышенной сложности. Поэтому для определения степени усвоения материала на последних занятиях целесообразно провести итоговую зачетную работу по решению учащимися всех изученных типов задач, по результатам которой, знания и умения учащихся оценить в форме “зачет/ не зачет”

Основное содержание программы.

Введение (1 час).

Основные типы заданий по молекулярной биологии и классической генетики и их оценивание. Общие методические рекомендации по решению генетических задач. Алгоритм решения генетических задач. Оформление задач.

1. Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации.(12).

Решение задач на определение процентного содержания нуклеотидов в ДНК. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов в цепи ДНК, т-РНК. Решение задач на установления нуклеотидной последовательности участка т-РНК, синтезируемого на данном фрагменте ДНК, и аминокислоту, которую будет переносить эта т-РНК, в процессе биосинтеза белка. Решение задач на определения последовательности изменения нуклеотидного состава цепи ДНК. Решение задач на определение молекулярной массы ДНК, гена, белка, количества аминокислот, нуклеотидов. Комбинированные задачи. Расчёты связанные с энергетическими затратами при обмене вещества в клетке и процессах происходящих в различных фазах митоза и мейоза.

2. – 3. Решение задач по генетики на применение знаний в новой ситуации.(20).

Дигибридное скрещивание. Решение прямых задач на дигибридное скрещивание. Решение обратных задач на дигибридное скрещивание.

Сцепленное наследование генов. Решение задач на сцепленное наследование. Определение количества кроссоверных особей в потомстве. Определение вероятности возникновения различных генотипов и фенотипов потомков по расстоянию между сцепленными генами.

Наследование, сцепленное с полом. Решение прямых и обратных задач на сцепление признака с X-хромосомой. Решение прямых и обратных задач на сцепление с Y- хромосомой. Одновременное наследование признаков, расположенных в соматических и половых хромосомах.

4. Подведение итогов за год (1 час)

Обобщение пройденного

Тематическое планирование

Тема	Количество часов				Формы контроля
	Всего	Аудиторных	Внеаудиторных	В т.ч. на практическую деятельность	
Введение	1	+			
Тема 1. Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации. (12 часов)					
Решение задач на определение процентного содержания нуклеотидов в ДНК.	2			+	
Решение задач на определение последовательности нуклеотидов в цепи ДНК, т-РНК.	2			+	

Решение задач на установления нуклеотидной последовательности участка т-РНК, синтезируемого на данном фрагменте ДНК, и аминокислоту, которую будет переносить эта т-РНК, в процессе биосинтеза белка.	2			+	
Решение задач на определения последовательности изменения нуклеотидного состава цепи ДНК.	2			+	
Решение задач на определение молекулярной массы ДНК, гена, белка,	2			+	

Контрольная работа по теме «Решение задач по цитологии».	2				тест
Тема 2. -3. Решение задач по генетики на применение знаний в новой ситуации. (20)					
Решение задач на дигибридное скрещивание	2				
Решение задач на сцепленное наследование генов	2			+	
Решение задач на наследование, сцепленное с полом.	2			+	
Решение задач на наследование генов, локализованных в	2			+	

половых хромосомах					
Решение задач на определение количества кроссоверных особей в потомстве.	2			+	
Решение прямых и обратных задач на сцепление признака с X-хромосомой и с У- хромосомой	2			+	
Решение задач на одновременное наследование признаков, расположенных в соматических и половых хромосомах	2			+	
Решение задач на определение группы крови	2			+	

Составление и анализ родословных.	2			+	
<i>Контрольная работа по теме" Решение задач по генетики на применение знаний в новой ситуации".</i>	2				тест
Тема 4. Подведение итогов за год (1 час)					
<i>Обобщение пройденного</i>	1				
<i>Итого:</i>	34часа				

Приложение.

Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации

1. В одной молекуле ДНК нуклеотиды с цитозином (Ц) составляют 11 % от общего числа нуклеотидов. Определите количество (в %) нуклеотидов с гуанином (Г), аденином (А), тиминном (Т) в отдельности в молекуле ДНК. Объясните полученные результаты.
2. Белок состоит из 315 аминокислот. Установите число нуклеотидов участков молекул ДНК и и-РНК, которые кодируют данный белок, а также число молекул т-РНК, необходимых для переноса этих аминокислот к месту синтеза белка. Ответ поясните.
3. Какую длину имеет участок молекулы ДНК, в которой закодирована первичная структура рибонуклеазы, если молекула рибонуклеазы содержит 124 аминокислоты, а один нуклеотид занимает 0,34 нм в цепи ДНК? Сколько молекул т-РНК будет участвовать в переносе этого количества аминокислот к месту синтеза? Ответ поясните.
4. Фрагмент цепи и-РНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: —ААЦУЦГУУАГЦГУУАУАГ—. Определите последовательность нуклеотидов на участке молекулы ДНК, антикодоны соответствующих т-РНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы полипептида, используя таблицу генетического кода (см. приложение).
5. В молекуле ДНК находится 1250 нуклеотидов с тиминном, что составляет 20% от их общего числа. Определите, сколько нуклеотидов с аденином (А), цитозином (Ц) и гуанином (Г) содержится в отдельности в молекуле ДНК. Ответ поясните.
6. Последовательность нуклеотидов в цепи ДНК: —ГГТГЦТГААТАЦГГГА—. В результате мутации одновременно выпадают пятый нуклеотид и четвёртый триплет нуклеотидов. Запишите новую последовательность нуклеотидов в цепи

ДНК. Определите по ней последовательность нуклеотидов в и-РНК и последовательность аминокислот в молекуле белка. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода (см. приложение).

7. Участок одной из двух цепей молекулы ДНК содержит 420 нуклеотидов с тиминем (Т), 210 нуклеотидов с аденином (А), 120 нуклеотидов с цитозином (Ц) и 300 нуклеотидов с гуанином (Г). Какое количество нуклеотидов с А, Т, Ц и Г содержится в двух цепях молекулы ДНК? Сколько аминокислот должен содержать белок, кодируемый этим участком молекулы ДНК? Ответ поясните.

8. Какую длину имеет участок молекулы ДНК, в которой закодирована первичная структура рибонуклеазы, если молекула рибонуклеазы содержит 124 аминокислоты, а один нуклеотид занимает 0,34 нм в цепи ДНК? Сколько молекул т-РНК будет участвовать в переносе этого количества аминокислот к месту синтеза? Ответ поясните.

9. Фрагмент цепи и-РНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: —ААЦУЦГУУАГЦГУУАУАГ—. Определите последовательность нуклеотидов на участке молекулы ДНК, антикодоны соответствующих т-РНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы полипептида, используя таблицу генетического кода (см. приложение).

10. В молекуле ДНК находится 1250 нуклеотидов с тиминем, что составляет 20% от их общего числа. Определите, сколько нуклеотидов с аденином (А), цитозином (Ц) и гуанином (Г) содержится в отдельности в молекуле ДНК. Ответ поясните.

11. Участок одной из двух цепей молекулы ДНК содержит 420 нуклеотидов с тиминем (Т), 210 нуклеотидов с аденином (А), 120 нуклеотидов с цитозином (Ц) и 300 нуклеотидов с гуанином (Г). Какое количество нуклеотидов с А, Т, Ц и Г содержится в двух цепях молекулы ДНК? Сколько аминокислот должен содержать белок, кодируемый этим участком молекулы ДНК? Ответ поясните

12. Участок молекулы ДНК имеет следующую структуру: —ЦЦГААТТГАГГЦТТА—. Перечислите последствия, к которым может привести случайная замена восьмого нуклеотида гуанина (Г) на аденин (А). Ответ поясните.

13.Фрагмент одной из цепей ДНК имеет следующую структуру: —ТЦГГГТААААГЦЦЦТ—. Определите последовательность нуклеотидов в и-РНК и последовательность аминокислот в молекуле белка. Как изменится аминокислотная последовательность в полипептиде, если первый и четвёртый триплеты ДНК поменять местами? Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода (см. приложение).

14.Последовательность нуклеотидов в цепи ДНК:

—ГТГЦЦТААЦЦАТЦЦА—.

Определите последовательность нуклеотидов в и-РНК, аминокислот в молекуле белка. Что произойдёт в полипептиде, если в результате мутации во фрагменте гена выпадет третий триплет нуклеотидов? Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода (см. приложение).

15.Фрагмент одной из цепей ДНК имеет последовательность нуклеотидов: —ЦАТАГГГЦТТАГЦЦГ—Определите последовательность нуклеотидов на и-РНК и последовательность аминокислот в молекуле белка. Объясните, что произойдёт со структурой молекулы белка, если в четвёртом триплете цепи ДНК произойдёт удвоение первого нуклеотида.

16.Белок состоит из 250 аминокислот. Определите, во сколько раз молекулярная масса участка гена, кодирующего этот полипептид, превышает молекулярную массу белка (средняя масса молекулы аминокислоты — 110, а нуклеотида — 300). Ответ поясните.

17.Две цепи ДНК удерживаются друг против друга водородными связями. Определите число двойных и тройных водородных связей этой цепи ДНК, а также её длину, если известно, что нуклеотидов с тимином (Т) — 18, с цитозином (Ц) — 32 в обеих цепях ДНК; расстояние между нуклеотидами в молекуле ДНК составляет 0,34 нм. Ответ поясните.

18.Участок молекулы ДНК имеет следующую структуру:

—ЦЦАТТАГГЦЦААГГТЦГТАТА—.

Определите структуру второй матричной цепи ДНК, нуклеотидный состав и-РНК и число тройных водородных связей в этом участке молекулы ДНК. Ответ поясните.

19. Сколько нуклеотидов содержит ген (обе цепи ДНК), в котором закодирован белок, состоящий из 330 аминокислот? Какую он имеет длину (расстояние между нуклеотидами в ДНК составляет 0,34 нм)? Какое время понадобится для синтеза этого белка, если скорость передвижения рибосомы по и-РНК составляет 6 триплетов в секунду?
20. Сколько витков имеет участок двойной спирали ДНК, контролирующей синтез белка с молекулярной массой 3300, если молекулярная масса одной аминокислоты составляет 110, а на один виток спирали ДНК приходится 10 нуклеотидов? Ответ поясните.
21. Молекулярная масса белка составляет 15950. Определите длину кодирующего этот белок гена, если молекулярная масса одной аминокислоты — 110, а расстояние между нуклеотидами в молекуле ДНК составляет 0,34 нм. Ответ поясните.
22. Скорость удлинения молекулы и-РНК во время транскрипции составляет около 50 нуклеотидов в секунду. Сколько времени необходимо на синтез и-РНК, содержащей информацию о структуре белка с молекулярной массой 24750, если молекулярная масса одной аминокислоты 110? Ответ поясните.
23. Участок молекулы ДНК, кодирующий часть полипептид имеет следующее строение: —АЦЦАТАГТЦЦААГГА—. Определите нуклеотидный состав и-РНК, аминокислотный состав полипептида, используя таблицу генетического кода (см. приложение), и общее количество водородных связей в этом участке молекулы ДНК. Ответ поясните.
24. Две цепи молекулы ДНК удерживаются друг против друга водородными связями. Определите число нуклеотидов с аденином (А), тиминами (Т), гуанином (Г) и цитозином (Ц) в молекуле ДНК, в которой 36 нуклеотидов соединяются между собой тремя водородными связями и 18 нуклеотидов — двумя водородными связями. Объясните полученные результаты.

Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации.

1. У кукурузы гены коричневой окраски (А) и гладкой формы (В) семян сцеплены друг с другом и находятся в одной хромосоме, а рецессивные гены белой окраски и морщинистой формы семян также сцеплены. При скрещивании двух растений с коричневыми гладкими семенами и белыми морщинистыми семенами было получено 400 растений с коричневыми гладкими семенами и 398 растений с белыми морщинистыми семенами. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских форм и потомства. Обоснуйте результаты скрещивания.
2. Отсутствие потовых желез у человека наследуется как рецессивный признак (с), сцепленный с X-хромосомой. В семье родители здоровы, но мать жены имела этот дефект. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы возможного потомства, пол и вероятность рождения здоровых детей в этой семье.
3. Известно, что при дигибридном анализирующем скрещивании у потомков происходит расщепление по фенотипу в соотношении 1 : 1 : 1 : 1 . Объясните, почему же в опытах, которые проводил Т. Морган, при скрещивании самки дрозофилы, имеющей серое тело и нормальные крылья (дигетерозиготная), с самцом, у которого чёрное тело и зачаточные крылья (рецессивные признаки), произошло расщепление по фенотипу в следующем соотношении: 41,5% дрозофил с серым телом и нормальными крыльями, 41,5% мух имели чёрное тело и зачаточные крылья, 8,5% — с серым телом, зачаточными крыльями и 8,5% — с чёрным телом и нормальными крыльями. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских форм и потомства. Обоснуйте результаты скрещивания.
4. У человека ген дальновзоркости (А) доминантен по отношению к гену нормального зрения, а ген дальтонизма рецессивный (с1) и сцеплен с X-хромосомой. Дальновзоркая женщина, не страдающая дальтонизмом, отец которой был дальтоником, но хорошо видел вблизи, выходит замуж за мужчину с нормальным зрением и не страдающим цветовой слепотой. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и возможного потомства, вероятность рождения в этой семье дальновзорких детей-дальтоников и их пол.
5. У человека ген курчавых волос (А) не полностью доминирует над геном прямых волос, а оттопыренные уши (В) являются рецессивным признаком. Обе пары генов находятся в разных хромосомах. В семье, где родители имели нормальные

уши и один — курчавые волосы, а другой — прямые, родился ребёнок с оттопыренными ушами и волнистыми волосами. Их второй ребёнок имел нормальные уши. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, их родившихся детей и вероятность дальнейшего появления детей с оттопыренными ушами и волнистыми волосами.

6. Родители имеют II (гетерозигота) и IV группы крови. Определите генотипы родителей по группе крови. Укажите возможные генотипы и фенотипы детей по группе крови. Составьте схему решения задачи. Определите вероятность наследования у детей I группы крови.

7. У человека наследование серповидноклеточной анемии не сцеплено с полом (А — нормальный гемоглобин, а — серповидноклеточная анемия), а гипертрихоза (волосатые уши) — сцеплено с У-хромосомой. Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы, пол и фенотипы детей от брака дигомозиготной нормальной по обоим аллелям женщины и мужчины с серповидноклеточной анемией и гипертрихозом. Составьте схему решения задачи.

8. У человека гемералопия (куриная слепота) наследуется как рецессивный признак (а), сцепленный с Х-хромосомой. Родители здоровы, но отец матери был болен. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских форм, генотипы и фенотипы детей. Какова вероятность рождения здоровых детей в этой семье?

9. У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких, а широкие пушистые брови — над нормальными. Женщина с длинными ресницами и широкими пушистыми бровями, у отца которой были короткие ресницы и нормальные брови, вышла замуж за мужчину с доминантными признаками, гомозиготного по обоим аллелям. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, фенотипы и генотипы возможного потомства.

10. От родителей, имевших по фенотипу нормальное цветовое зрение, родилось несколько детей с нормальным зрением и один мальчик-дальтоник. Чем это объяснить? Каковы генотипы родителей и детей? Составьте схему решения задачи. Обоснуйте результаты.

11. При скрещивании шиншилловых кроликов (серая масть) в потомстве наблюдается расщепление 3 : 1 (3 шиншиллы и 1 белый). Определите генотипы родителей и потомства, тип взаимодействия генов. Составьте схему решения задачи. Обоснуйте результаты скрещивания.

12. При скрещивании одного из сортов белоцветкового душистого горошка с другим сортом белоцветкового душистого горошка оказывается, что все гибриды растения P_1 — крас-ноцветковые. Определите генотипы родительских форм и потомства. Укажите тип взаимодействия генов. Составьте схему решения задачи. Обоснуйте результаты скрещивания.

13. У кошек и котов ген чёрной окраски шерсти (А) и рыжей окраски (В) локализованы в X-хромосоме и при сочетании дают неполное доминирование — черепаховую окраску (АВ). От чёрной кошки родились черепаховый и два чёрных котенка. Определите генотип кошки, фенотип и генотип кота, а также пол черепахового и чёрных котят. Составьте схему решения задачи. Обоснуйте результаты скрещивания.

14. От черепаховой кошки родилось несколько котят, один из которых оказался рыжей кошкой. Каковы генотипы родителей и котёнка? Определите тип взаимодействия генов. Составьте схему решения задачи. Обоснуйте результаты скрещивания.

15. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым, а способность владеть правой рукой — над способностью владеть левой рукой. Гены обоих признаков находятся в различных хромосомах. Кареглазый правша, мать которого была голубоглазой правшой, а отец — кареглазым правшой, женился на голубоглазой левше. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомков. Составьте схему решения задачи. Ответ поясните.

16. У львиного зева красная окраска цветка не полностью доминирует над белой. Нормальная форма цветка полностью доминирует над пилорической. Какое потомство получится от скрещивания двух дигетерозиготных растений? Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомков. Составьте схему решения задачи. Обоснуйте результаты скрещивания.

17. Может ли от брака голубоглазой (рецессивный признак) женщины с I группой крови и кареглазого мужчины с IV группой крови, мать которого имела голубые глаза, родиться ребёнок с голубыми глазами и I группой крови? Ответ поясните. Определите генотипы родителей и детей. Составьте схему решения задачи.

18. У человека нормальный обмен углеводов определяется доминантным геном, а рецессивный аллель несёт ответственность за развитие сахарного диабета. Дочь здоровых родителей больна сахарным диабетом. Определите, может ли в этой

семье родиться здоровый ребёнок и какова вероятность этого события. Составьте схему решения задачи. Обоснуйте результаты.

19. У дурмана пурпурная окраска цветков (А) доминирует над белой (а), колючие семенные коробочки (В) — над гладкими (б). От скрещивания дурмана с пурпурными цветками и гладкими коробочками с растением, имеющим белые цветки и колючие коробочки, получено 394 растения с пурпурными цветками и колючими коробочками и 402 — с пурпурными цветками и гладкими коробочками. Каковы генотипы родителей и потомков? Каков характер наследования признаков?

20. В популяции озёрной лягушки появилось потомство — 420 лягушат с тёмными пятнами (доминантный признак) и 80 лягушат со светлыми пятнами. Определите частоту встречаемости рецессивного гена и число гетерозигот среди лягушат с тёмными пятнами.

21. Женщина-дальтоник вышла замуж за мужчину с волосатыми ушами и нестрадающего дальтонизмом. Какие дети могут родиться в этой семье, если рецессивный ген дальтонизма локализован в X-хромосоме, а ген волосатых ушей в Y-хромосоме? Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства. Составьте схему решения задачи.

22. Единственный ребёнок близоруких кареглазых родителей имеет голубые глаза и нормальное зрение (карий цвет глаз и одна из форм близорукости — доминантные, аутосомные признаки). Определите генотипы родителей, генотип ребенка и фенотипы возможных потомков. Составьте схему решения задачи. Обоснуйте результаты скрещивания.

23. У женщины, носительницы гена дальтонизма, родился сын от здорового отца. Определите генотипы родителей и сына. Какова вероятность, что сын унаследует дальтонизм? Составьте схему решения задачи. Обоснуйте результаты.

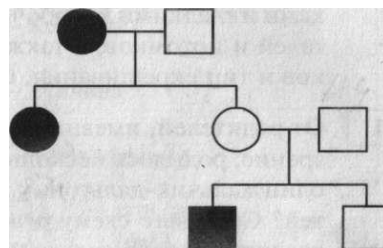
24. У здоровой матери, родители которой тоже были здоровы, и больного дальтонизмом отца родились две дочери и два сына. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы детей. Составьте схему решения задачи. Обоснуйте результаты.

25. Скрестили дигетерозиготного самца дрозофилы с серым телом (А) и нормальными крыльями (В) с самкой с чёрным телом (а) и зачаточными крыльями (б). Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы потомства Р,,

26. Женщина с оттопыренными ушами вышла замуж за мужчину с нормальными ушами. От этого брака родились две дочери, у одной из которых были оттопыренные уши.

Младшая дочь с нормальными ушами вышла замуж за человека с такими же ушами. У них было два сына, один из которых имел оттопыренные уши. Определите характер наследования признака (доминантный или рецессивный, сцепленный или не сцепленный с полом), генотипы родителей и детей первого и второго поколений. Составьте схему решения задачи.

если гены данных признаков попарно сцеплены ($A + B; a + b$), а кроссинговер при образовании половых клеток не происходит. Составьте схему решения задачи. Обоснуйте результаты скрещивания.



27. Растение дурман с пурпурными цветками (К) и гладкими коробочками (г) скрестили с растением, имеющим пурпурные цветки и колючие коробочки. В потомстве оказались растения: с пурпурными цветками и гладкими коробочками, с пурпурными цветками и колючими коробочками, с белыми цветками и колючими коробочками, с белыми цветками и гладкими коробочками. Определите генотипы родителей и потомков, а также характер наследования признаков и тип скрещивания. Составьте схему решения задачи.

28. У свиней чёрная окраска щетины доминирует над рыжей, длинная щетина — над короткой. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства, полученного от скрещивания дигетерозиготного самца с дигомозиготной самкой. Какова вероятность появления потомков с признаками самки? Составьте схему решения задачи.

29.Тёмный цвет волос у человека доминирует над светлым цветом, а карий цвет глаз — над голубым. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы детей, родившихся от брака гетерозиготного тёмноволосого голубоглазого мужчины и гетерозиготной кареглазой светловолосой женщины. Составьте схему решения задачи. Какова вероятность рождения в этой семье голубоглазого светловолосого ребёнка?

30.Отсутствие малых коренных зубов у человека наследуется как доминантный аутосомный признак, гипертрихоз (волосатые уши) сцеплен с У-хромосомой. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы возможных потомков, родившихся от брака, в котором один из супругов (гомозиготен) не имеет малых коренных зубов и с волосатыми ушами, а другой — не страдает гипертрихозом и имеет малые коренные зубы, Составьте схему решения задачи. Какова вероятность рождения здорового мальчика по двум признакам?

31.Рыжий цвет шерсти у лис доминирует над серебристым. В маленьком государстве Лисляндия разводят серебристых лис (они очень ценятся). Их провозить через границу запрещено по законам государства. Как контрабандисту обмануть таможенню и провезти через границу пару лис, не нарушив законов Лисляндии? Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских форм и потомства. Обоснуйте результаты скрещивания.