

Технологическая карта внеурочного занятия

*Панкратова Елена Игоревна,
учитель биологии и химии МБОУ Школы № 20 г. о. Самара*

Тема: «Наследственность биологических объектов». **Класс:** 9-й.

Тип занятия: комплексное применение знаний и способов деятельности.

Биологическая задача: «Близкородственные браки: страшилка или реальный риск?»

Методическое пособие: Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы: методическое пособие для педагогов / под общей редакцией Л. Ю. Панариной, И. В. Сорокиной, О. А. Смагиной, Е. А. Зайцевой. – Самара: СИПКРО, 2019.

Технология проведения занятия: развитие критического мышления, проблемно-диалоговое обучение, технология смыслового чтения.

Цель – развитие естественно-научной функциональной грамотности при изучении темы «Основы генетики», развитие коммуникативной, смысловой и информационной компетенции, углубленно изучить тему «Наследственные заболевания» (причины наследственных болезней и девиантного поведения).

Задачи:

- находить точную информацию в тексте;
- работать с составными текстами (сопоставлять, сравнивать, делать выводы);
- решать генетические задачи;
- составлять родословные схемы по легенде;
- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения поставленных задач, оценивать их выполнение и качество.

Планируемые результаты.

Личностные:

- осознавать единство и целостность мира;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение;
- личностное самоопределение и смыслообразование.

Метапредметные:

1. Познавательные:

- учиться ориентироваться в учебнике, находить и использовать нужную информацию (смысловое чтение);
- учиться строить высказывания;
- учиться анализировать содержание определений терминов, проводить сравнительный анализ объектов, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи.

2. Коммуникативные:

- учиться слушать и понимать речь другого человека;
- учиться самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в паре, группе;
- учиться ставить вопросы, выражать свои мысли.

3. Регулятивные:

- учиться самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности (формулировка вопроса занятия);
- учиться осуществлять самоконтроль и коррекцию.

Предметные:

- используя знания по предмету, определить тему раздела;
- использовать при изучении новой темы понятия наследственные заболевания;
- дать понятия: близкородственные браки, аутосомный признак, сцепление генов.

Формы работы обучающихся: фронтальная, групповая.

Оборудование: раздаточный материал, ноутбук, проектор, экран, презентация, составленная с помощью программы PowerPoint.

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Планируемые образовательные результаты		
			предметные	метапредметные	личностные
Организационно-мотивационный этап урока. Стадия вызова	Добрый день! Я рада видеть вас на сегодняшнем занятии. Надеюсь, что наша совместная работа будет полезной и интересной. Давайте улыбнемся друг другу, настроимся на поиск и творчество и начнём занятие. Наше занятие я начинаю с высказываний великих людей. В конце урока я хотела бы, чтобы каждый из вас выбрал себе одно из них в качестве своего девиза по сегодняшнему уроку. (Работа по цепочке – читают высказывания.) Высказывания великих людей: 1. Три пути ведут к знанию: путь размышления – это путь самый благородный; путь подражания – это путь самый легкий и путь опыта – это путь самый горький. <i>Конфуций</i> 2. Как приятно знать, что ты что-то узнал. <i>Мольер</i> 3. Любознательность создает ученых и поэтов. <i>А. Франс</i> 4. Я знаю, что я ничего не знаю. <i>Сократ</i> 5. Познание начинается с удивления. <i>Аристотель</i>	Приветствуют учителя. Настраиваются на урок, на восприятие темы. Определяют свою готовность к уроку			Формирование норм и правил поведения в социуме. Формирование мотивации
Определение темы урока, постановка цели	Почему подобное рождает подобное? «Как он похож на своего отца!» – восклицают родственники, придя на день рождения и глядя на выросшего юношу. В голубых глазах родителей светится гордость за подрастающее поколение, а виновник торжества, невинно моргая такими же голубыми глазами, незаметно съедает приготовленные для гостей конфеты. Мы наследуем от своих родителей не только	Обучающиеся отвечают на вопросы и формулируют самостоятельно тему и цель занятия. В диалоге принимают участие	Применение полученных знаний. Формулирование темы и цели занятия	Познавательные: извлекают необходимую информацию. Личностные: проявление интереса к поставленной задаче. Регулятивные:	Формирование мотивационной основы учебной деятельности; уважительного отношения к иному мнению.

	цвет глаз и волос, форму носа и группу крови. Мы наследуем черты темперамента и особенности движений, склонность к изучению языков и способность к математике. Мы рождаемся на свет, имея свой уникальный наследственный материал, ту программу, на основе которой под влиянием факторов внешней среды, мы станем такими, какие мы есть – неповторимые и в то же время похожие на предыдущие поколения. Наследственность и изменчивость – два свойства живых организмов, неразрывно связанные друг с другом как две стороны одной медали. Наследственность обеспечивает материальную и функциональную преемственность между поколениями, сохраняя определенный порядок в природе. Основными структурами, которые обеспечивают материальную основу наследственности, являются хромосомы. Строго говоря, мы наследуем не свойства, а генетическую информацию. – Что служит элементарной структурной единицей наследственности? – А что такое ген? – А что такое генотип? – А что, по-вашему, называется фенотипом? Браки между близкими родственниками издавна считаются нежелательными и во многих странах запрещены законом и обычаями общества. Почему? Сегодня мы с вами постараемся ответить на вопрос «Близкородственные браки: страшилка или реальный риск?»	большинство детей. Учащиеся могут высказывать собственное мнение. Объясняют, что такое ген, наследственность, изменчивость		планируют деятельность. Коммуникативные: формулируют, предлагают тему и цель занятия. Осознание цели урока	
--	---	--	--	--	--

Изучение нового материала (создание условий для совместного открытия новых знаний, соотнесения уже имеющихся знаний с новыми)	Учитель раздает учащимся текст задачи и задания для каждой группы. Текст задачи: Браки между близкими родственниками издавна считаются нежелательными и во многих странах запрещены законом и обычаями общества. Это известно, однако даже между отцом и дочерью или родным братом и сестрой инцестные связи встречаются намного чаще, чем принято считать. Браки же между дядей и племянницей, двоюродными или троюродными братом и сестрой довольно часты, хотя и являются предметом социальных и религиозных ограничений в Европе, Северной Америке и других регионах с христианскими традициями. А во многих традиционно исповедующих мусульманство азиатских популяциях им вообще отдается предпочтение. В нашей стране эти традиции все еще дают себя знать в республиках Средней Азии и Азербайджане. В чем же заключается генетическая опасность таких браков? Если вспомнить, что рецессивные заболевания проявляются в семьях, где оба родителя являются носителями одного и того же вредного гена, эта опасность станет более понятной. Дело в том, что большинство известных рецессивных заболеваний встречается довольно редко, как и случайное совпадение по носительству одного и того же генетического дефекта у обоих супругов. Но если в брак вступают родственники, то вероятность такого совпадения резко увеличивается. Объясняется это довольно просто. Ведь кровные родственники – это род-	Читают текст задачи. Учащиеся распределены по группам. Каждая группа выполняет своё задание. Делают выводы исходя из текста задачи. Находят точную информацию в тексте. Работают с составными текстами (сопоставляют, сравнивают, делают выводы). Решают генетические задачи. Составляют родовые схемы по легенде. Организовывают собственную деятельность, выбирать типовые ме-	Понимание смысла и цели текста. Знать: основные понятия по теме, закономерности наследования признаков. Уметь: искать информацию; анализировать условие генетической задачи; устанавливать причинно-следственные связи; объяснять и записывать решение генетических задач. Применение полученных знаний	Коммуникативные: используют устную речь, слушают. Регулятивные: организуют свою деятельность с поставленной целью. Познавательные: анализируют текст. Выделяют необходимую информацию. Преобразовывают информацию из одного вида в другой	Проявление интереса к чтению и осмыслению текста. Формирование ответственного отношения к учению. Учатся вести диалог, работать в группе. Формирование готовности к самообразованию
---	---	---	---	--	---

	ственники, которые имеют по крайней мере одного, чаще двух, а иногда и большее число общих предков. Например, у двоюродных брата и сестры одни и те же дедушка и бабушка. А выше уже упоминалось, что каждый человек является носителем по крайней мере одного-двух вредных рецессивных генов. Поэтому тот патологический ген, который был у дедушки или бабушки, вполне мог передаваться обоим их внукам, которые, следовательно, в этом случае будут носителями одного и того же вредного гена, полученного из общего источника. Поэтому у детей от таких супружеских пар гораздо чаще обнаруживаются различные рецессивные заболевания, а беременности чаще кончаются самопроизвольными абортами и мертворождениями, чем в неродственных браках. С другой стороны, в отягощенных семьях отмечена четкая зависимость между частотой рецессивных заболеваний и кровнородственных браков: чем реже встречается заболевание, тем чаще родители больных детей оказываются кровными родственниками. И еще одна зависимость: чем ближе степень родства между супругами, тем выше опасность генетических осложнений для их потомства. Если известно, что родители будущего ребенка родственники, то проводится пренатальная диагностика наследственных заболеваний. Почти все генные заболевания у детей от близкородственных браков врожденные и диагностируются уже у новорожденных по характерным симптомам. В некоторых случаях проводится генети-	тоды и способы выполнения поставленных задач, оценивать их выполнение и качество. Проверяют, сравнивают полученный результат. Исследуют, сравнивают, делают выводы. Отвечают на вопросы.			
--	--	--	--	--	--

	ческое обследование. Этиологическое лечение наследственных заболеваний, связанных с близкородственными браками, невозможно. Поэтому основным методом профилактики генных болезней остаются скрининг новорожденных на наследственные заболевания и синдромы, генетическое консультирование и медицинское просвещение. Задание 1 (для первой группы): При наличии в родословной близкородственный браков повышается вероятность проявления признака: а) Х-сцепленного, б) аутосомно-рецессивного, в) Y-сцепленного, г) аутосомно-доминантного. Задание 2 (для второй группы): В Японии по существующему законодательству отец, выдавая дочь замуж, должен выделить ей участок земли. Чтобы не расплыть семейное землевладение, часто женихов для дочерей подбирают среди родственников. Но в таких семьях наблюдается резкое повышение частоты наследственных заболеваний. Объясните, с чем это связано. Задание 3 (для третьей группы): У человека альбинизм – аутосомный рецессивный признак. Мужчина альбинос женился на женщине с нормальной пигментацией. У них родилось двое детей – нормальный и альбинос. Решите задачу. Определить генотипы всех указанных членов семьи.	Выявление неявной, скрытой необходимой информации из текста и сопоставление ее с предложенными вариантами ответов. Высказывают предположение и обосновывать его. Решение задачи на моногибридное скрещивание.			
--	--	---	--	--	--

	Задание 4 (для четвертой группы): К врачу-генетику обратился юноша, страдающий наследственным заболеванием. В ходе беседы врача с юношей выяснилось следующее. Его старшая сестра тоже страдает этим заболеванием. Его младший брат, две младшие сестры (монозиготные близнецы) и его родители здоровы. Родители и два старших брата матери тоже здоровы. Родители и одна из двух младших сестер отца здоровы. Бабушка юноши со стороны отца и его дедушка со стороны матери – родные брат и сестра. Их родители здоровы. Составьте графическое изображение родословной человека, обратившегося к врачу-генетику. Задание 5 (для первой группы): Установите соответствие между характеристиками и названиями методов научного исследования, к которым они относятся. <table><tr><th>ХАРАКТЕРИСТИКИ</th><th>НАЗВАНИЯ МЕТОДОВ</th></tr><tr><td>А) исследуется родословная семьи</td><td>1) цитогенетический</td></tr><tr><td>Б) выявляется сцепленность признака с полом</td><td>2) генеалогический</td></tr><tr><td>В) изучается число хромосом на стадии метафазы митоза</td><td></td></tr><tr><td>Г) устанавливается доминантный признак</td><td></td></tr><tr><td>Д) определяется наличие геномных мутаций</td><td></td></tr></table> Молодцы! Вы хорошо поработали!	ХАРАКТЕРИСТИКИ	НАЗВАНИЯ МЕТОДОВ	А) исследуется родословная семьи	1) цитогенетический	Б) выявляется сцепленность признака с полом	2) генеалогический	В) изучается число хромосом на стадии метафазы митоза		Г) устанавливается доминантный признак		Д) определяется наличие геномных мутаций		Составление и анализ родословной. Умение работать с заданиями на соответствие			
ХАРАКТЕРИСТИКИ	НАЗВАНИЯ МЕТОДОВ																
А) исследуется родословная семьи	1) цитогенетический																
Б) выявляется сцепленность признака с полом	2) генеалогический																
В) изучается число хромосом на стадии метафазы митоза																	
Г) устанавливается доминантный признак																	
Д) определяется наличие геномных мутаций																	

Физкультминутка (снятие напряжения)	Давайте мы поднимемся со своих мест и сделаем разминку физическую. (Учащиеся под руководством учителя выполняют физические упражнения.)	Под руководством учителя выполняют упражнения			
Изучение нового материала (Создание условий для совместного открытия новых знаний, соотнесения уже имеющихся знаний с новыми).	Выполнение практической работы: «Решение генетических задач на моногенное аутосомное наследование». Осуществляет контроль и при необходимости помощь при выполнении практической работы. А – У человека карий цвет глаз (В) и способность лучше владеть правой рукой (Н) наследуются как доминантные признаки. Голубой цвет глаз (в) и способность лучше владеть левой рукой (н) – как рецессивные. Гены, определяющие оба признака, находятся в разных парах хромосом. 1. Кареглазый юноша, лучше владеющий правой рукой, гомозиготный по обоим признакам, женится на голубоглазой левше. 2. Кареглазый юноша, лучше владеющий правой рукой, гетерозиготный по обоим признакам, женится на голубоглазой левше. Вопрос: Определите в каждом случае, каких детей по фенотипу можно ожидать в таких семьях? Б – ДАНО: Объект: человек Признаки: близорукость, фенилкетонурия. А – близорукость а – норма В – норма в – фенилкетонурия ? – вероятность рождения ребёнка с нормальным зрением и без заболевания фенилкетонурией.	Выполняют практическую работу, решают задачи. Обсуждают результаты работы. Осуществляют самоконтроль. Проверяют и озвучивают полученный результат	Знать: основные понятия по теме, закономерности наследования признаков. Уметь: искать информацию; анализировать условие генетической задачи; устанавливать причинно-следственные связи; объяснять и записывать решение генетических задач	Познавательные: учатся находить и использовать нужную информацию, учатся строить высказывания, учатся анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи. Коммуникативные: учатся слушать и понимать речь другого человека, учатся выражать свои мысли. Регулятивные: учатся осуществлять взаимоконтроль и коррекцию. Познавательные: решают поставленную проблему, делают выводы и умозаключения. Регулятивные: со-	Осознают единство и целостность мира. Формирование личностного и жизненного самоопределения

	СХЕМА БРАКА: P: aa BB x Aa bb ↓ ??????? <i>Справочный материал (прочитать вслух)</i> Фенилкетонурия – наследственное заболевание обмена веществ – наблюдается дефицит ферментов, катализирующих превращение аминокислот (фенилаланина в тирозин). Недостаточное количество этих ферментов приводит к накоплению фенилаланина в клетках в токсических концентрациях, что вызывает поражение нервной системы и приводит к слабоумию. Современная диагностика в первые дни жизни новорождённого и перевод его на специальную диету, лишённую фенилаланина, предотвращает развитие заболевания (наиболее часто встречаемое генное заболевание: так в России встречается до 10 случаев на 10 тысяч человек)			относят то, что уже известно и освоено с тем, что ещё неизвестно. Коммуникативные: находят общее решение	
Закрепление (стадия осмысления)	Предлагает работу в группах – составить кластер. Ключевое слово «близкородственные браки»	Составляют кластер по пройденной теме	Умение выполнять учебные действия в соответствии с заданием, закрепление пройденного материала	Коммуникативные: умение использовать устную и письменную речь при ответах, умение слушать и слышать. Регулятивные: организовывать свою деятельность с поставленной целью. Познавательные: извлечение необ-	Формирование уважительного отношения к иному мнению. Проявление интереса к теме

				ходимой информации	
Домашнее задание	Задаёт домашнее задание (выберите одно из предложенных заданий). Сын русского царя Николая II, царевич Алексей, страдал тяжелой формой гемофилии. 1. Укажите причину возникновения гемофилии у царевича. 2. Составьте генетическую задачу на сцепленное наследование	Выбирают, записывают		Познавательные: настрой на структурирование знаний, поиск информации	Формирование ответственного отношения к учёному
Подведение итогов	Даёт качественную оценку работе учащихся	Фиксируют выводы			Формирование личностного самоопределения
Рефлексия	Формирует способность объективно оценивать меру своего продвижения к цели урока; организует самооценку и рефлекссию. – Я бы хотела вернуться к началу урока. Когда мы читали с вами высказывания великих людей. Подумайте и ответьте, какое из этих высказываний вы бы взяли себе за девиз урока и почему? Самоанализ обучающихся: 1. Что полезного вы узнали сегодня на занятии? 2. Что для вас было наиболее интересным? 3. Что бы вы изменили в сегодняшнем занятии? 4. В чем испытывали трудности?	Отвечают на вопросы Осуществляют рефлексию деятельности на уроке. Осуществляют самоанализ (приложение 3)		Познавательные: учатся использовать нужную информацию; учатся строить высказывания; учатся анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи. Коммуникативные: учатся слушать и понимать речь другого человека, учатся выражать свои мысли. Развитие навыков коллективной,	Эмоционально-ценностное отношение к уроку; формирование интереса к изучению биологии

				групповой и индивидуальной работы, монологической и диалогической речи учащихся, ее реализация в устной и письменной форме, обогащение речи. Регулятивные: учатся осуществлять самоконтроль и коррекцию	
--	--	--	--	--	--

Задача «Близкородственные браки: страшилка или реальный риск?»*Составитель: Е. И. Панкратова, МБОУ Школа № 20 г. о. Самара***Общая характеристика задачи**

Цель – развитие естественно-научной функциональной грамотности при изучении темы «Основы генетики».

Данная задача предполагает углубленное изучение темы «Наследственные заболевания» (причин наследственных болезней и девиантного поведения).

Задача ориентирована на преодоление *дефицитов*, таких как:

- находить точную информацию в тексте;
- работать с составными текстами (сопоставлять, сравнивать, делать выводы);
- решать генетические задачи;
- составлять родословные схемы по легенде;
- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения поставленных задач, оценивать их выполнение и качество.

Использованные источники:

- Каменский А. А., Криксунов Е. А., Пасечник В. В., Швецов Г. Г. Биология. Введение в общую биологию. 9 класс: учебник. – М., 2020.
- Биология: элективные курсы / авт.-сост. И. П. Чередниченко. – Волгоград, Учитель, 2008.
- Гончаров О. В. Генетика. Задачи. – Саратов: Лицей, 2008.

Текст задачи

URL: <http://www.bibliotekar.ru/437/13.htm>

Браки между близкими родственниками издавна считаются нежелательными и во многих странах запрещены законом и обычаями общества. Это известно, однако даже между отцом и дочерью или родным братом и сестрой инцестные связи встречаются намного чаще, чем принято считать. Браки же между дядей и племянницей, двоюродными или троюродными братом и сестрой довольно часты, хотя и являются предметом социальных и религиозных ограничений в Европе, Северной Америке и других регионах с христианскими традициями. А во многих традиционно исповедующих мусульманство азиатских популяциях им вообще отдается предпочтение. В нашей стране эти традиции все еще дают себя знать в республиках Средней Азии и Азербайджане.

В чем же заключается генетическая опасность таких браков? Если вспомнить, что рецессивные заболевания проявляются в семьях, где оба родителя являются носителями одного и того же вредного гена, эта опасность станет более понятной. Дело в том, что большинство известных рецессивных заболеваний встречается довольно редко, как и случайное совпадение по носительству одного и того же генетического дефекта у обоих супругов. Но если в брак вступают родственники, то вероятность такого совпадения резко увеличивается. Объясняется это довольно просто. Ведь кровные родственники – это родственники, которые имеют по крайней мере одного, чаще двух, а иногда и большее число общих предков. Например, у двоюродных брата и сестры одни и те же дедушка и бабушка. А выше уже упоминалось, что каждый человек является носителем по крайней мере одного-двух вредных рецессивных генов. Поэтому тот патологический ген, который был у дедушки или бабушки, вполне мог передаться обоим их внукам, которые, следовательно, в этом случае будут носителями одного и того же вредного гена, полученного из общего источника. Поэтому у детей от таких супружеских пар гораздо чаще обнаруживаются различные рецессивные заболевания, а беременности чаще кончаются самопроизвольными абортами и мертворождениями, чем в нерод-

ственных браках. С другой стороны, в отягощенных семьях отмечена четкая зависимость между частотой рецессивных заболеваний и кровнородственных браков: чем реже встречается заболевание, тем чаще родители больных детей оказываются кровными родственниками. И еще одна зависимость: чем ближе степень родства между супругами, тем выше опасность генетических осложнений для их потомства.

Если известно, что родители будущего ребенка родственники, то проводится пренатальная диагностика наследственных заболеваний. Почти все генные заболевания у детей от близкородственных браков врожденные и диагностируются уже у новорожденных по характерным симптомам. В некоторых случаях проводится генетическое обследование.

Этиологическое лечение наследственных заболеваний, связанных с близкородственными браками, **невозможно**. Поэтому основным методом профилактики генных болезней остаются скрининг новорожденных на наследственные заболевания и синдромы, генетическое консультирование и медицинское просвещение.

Задание 1. При наличии в родословной близкородственных браков повышается вероятность проявления признака:

- а) Х-сцепленного,
- б) аутосомно-рецессивного,
- в) Y-сцепленного,
- г) аутосомно-доминантного.

Задание 2.

В Японии по существующему законодательству отец, выдавая дочь замуж, должен выделить ей участок земли. Чтобы не расплыть семейное землевладение, часто женихов для дочерей подбирают среди родственников. Но в таких семьях наблюдается резкое повышение частоты наследственных заболеваний. Объясните, с чем это связано.

Задание 3.

У человека альбинизм – аутосомный рецессивный признак. Мужчина альбинос женился на женщине с нормальной пигментацией. У них родилось двое детей – нормальный и альбинос. Решите задачу. Определить генотипы всех указанных членов семьи.

Задание 4.

К врачу-генетику обратился юноша, страдающий наследственным заболеванием. В ходе беседы врача с юношей выяснилось следующее. Его старшая сестра тоже страдает этим заболеванием. Его младший брат, две младшие сестры (монозиготные близнецы) и его родители здоровы. Родители и два старших брата матери тоже здоровы. Родители и одна из двух младших сестер отца здоровы. Бабушка юноши со стороны отца и его дедушка со стороны матери – родные брат и сестра. Их родители здоровы. Составьте графическое изображение родословной человека, обратившегося к врачу-генетику.

Задание 5.

Установите соответствие между характеристиками и названиями методов научного исследования, к которым они относятся.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) исследуется родословная семьи
- Б) выявляется сцепленность признака с полом
- В) изучается число хромосом на стадии метафазы митоза
- Г) устанавливается доминантный признак
- Д) определяется наличие геномных мутаций

НАЗВАНИЯ МЕТОДОВ

- 1) цитогенетический
- 2) генеалогический

Лист ответов**Задание 1.**

Деятельность: Выявление неявной, скрытой необходимой информации из текста и сопоставление ее с предложенными вариантами ответов.

Ответ: Б

Балл: 1

Задание 2.

Деятельность: Высказывать предположение и обосновывать его.

Ответ: Дело в том, что при вступлении в близкородственные браки вероятность того, что их детям достанутся мутированные (дефектные) гены в гомозиготном состоянии (aa) намного выше.

Критерии оценивания

Дан ответ и приведено обоснование – 2 балла.

Дан ответ, но не приведено обоснование – 1 балл.

Ответ неверный – 0 баллов.

Задание 3.

Деятельность: Решение задачи на моногибридное скрещивание.

Ответ:

Решение

A – нормальная пигментация, **a** – альбинизм.

I. Выяснение и запись генотипов, известных по условию задачи.

Генотип особи с рецессивным признаком известен – **aa**. Особь с доминантным признаком имеет генотип **A***:

P	♀ A* норма	×	♂ aa альбинос
F ₁	aa альбинос		A* норма

II. Определение генотипов организмов по генотипам родителей и потомков.

1. Генотип мужчины и ребенка альбиносов – **aa**, так как оба они несут рецессивный признак.

2. Женщина и здоровый ребенок имеют в своем генотипе доминантный ген **A**, потому что у них проявляется доминантный признак.

3. Генотип ребенка с нормальной пигментацией – **Aa**, поскольку его отец гомозиготен по рецессиву (**aa**) и мог передать ему только ген **a**.

4. Один из детей имеет генотип **aa**. Один аллельный ген ребенок получает от матери, а другой от отца. Поэтому мать должна нести рецессивный ген **a**. Ее генотип – **Aa**.

III. Запись хода рассуждений по выяснению генотипов и схемы брака в чистовик.

P	♀ Aa норма	×	♂ aa альбинос
гаметы	○ A ○ a		○ a
F ₁	aa альбинос 50 %		Aa норма 50 %

Ответ

Генотип мужа – **aa**, жены – **Aa**, ребенка с нормальной пигментацией – **Aa**, ребенка-альбиноса – **aa**.

Критерии оценивания

Верно указаны генотипы родителей, детей – 2 балла.

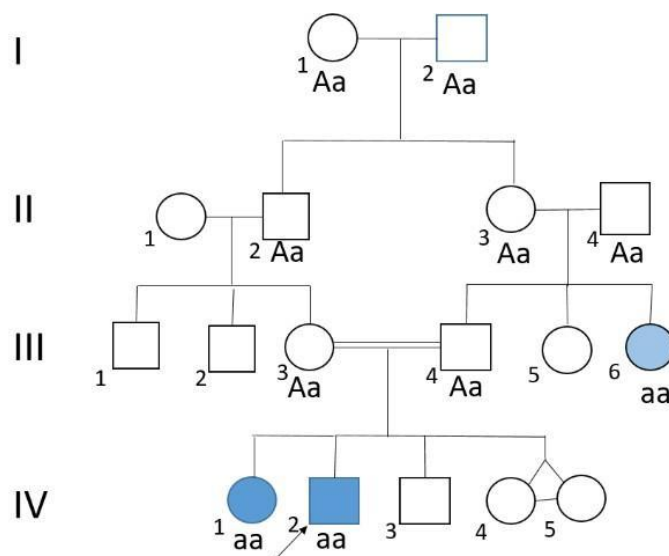
Верно указаны генотипы родителей – 1 балл.

Генотипы указаны неверно – 0 баллов.

Задание 4.

Деятельность: составление и анализ родословной.

Ответ:



Тип наследования: аутосомно-рецессивный

Критерии оценивания

Верно:

1. Составление схемы.

2. Определение типа наследования.

3. Восстановление генотипа.

3 балла.

Верно определено 2 пункта из 3 – 2 балла.

Верно определен 1 пункт – 1 балл.

Задание 5:

Деятельность: умение работать с заданиями на соответствие.

Ответ: 22121

Критерии оценивания

Верно – 2 балла.

Допущена 1 ошибка – 1 балл.

Допущено 2 и более ошибки – 0 баллов.

Приложение 2

Практическая работа

1. Моногенное аутосомное наследование.

А –

ДАНО: Объект: человек Признаки: цвет глаз, преобладание развития рук В – карие глаза в – голубые глаза Н – праворукость н – леворукость ? – фенотипы родителей и детей	РЕШЕНИЕ: $1) P \text{ ВВНН} \times \text{ввнн}$ $\downarrow$ ВвНн (карие глаза с преобладанием правой руки) $2) P \text{ ВвНн} \times \text{ввнн}$ $\downarrow$ - <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr> <td></td><td>вн</td></tr> <tr> <td>ВН</td><td>ВвНн (карие глаза, праворукость)</td></tr> <tr> <td>Вн</td><td>Ввнн (карие глаза, леворукость)</td></tr> <tr> <td>вН</td><td>ввНн (голубые глаза, праворукость)</td></tr> <tr> <td>вн</td><td>ввнн (голубые глаза, леворукость)</td></tr> </table>		вн	ВН	ВвНн (карие глаза, праворукость)	Вн	Ввнн (карие глаза, леворукость)	вН	ввНн (голубые глаза, праворукость)	вн	ввнн (голубые глаза, леворукость)
	вн										
ВН	ВвНн (карие глаза, праворукость)										
Вн	Ввнн (карие глаза, леворукость)										
вН	ввНн (голубые глаза, праворукость)										
вн	ввнн (голубые глаза, леворукость)										

Б –

ДАНО: Объект: человек Признаки: близорукость, фенилкетонурия. А – близорукость а – норма В – норма в – фенилкетонурия ? – вероятность рождения ребёнка с нормальным зрением и без заболевания фенилкетонурией	РЕШЕНИЕ: Р аа ВВ x Аа вв ↓ <table><tr><td></td><td>Ав</td><td>ав</td></tr><tr><td>аВ</td><td>АаВв</td><td>ааВа</td></tr></table> Ответ: вероятность составляет 50 %		Ав	ав	аВ	АаВв	ааВа
	Ав	ав					
аВ	АаВв	ааВа					

Приложение 3

Анкета для учеников

1. Твое отношение к сегодняшнему уроку (выбери вариант ответа):

- а) отличный, интересный, захватывающий
- б) хороший, содержательный, заставляющий работать
- в) нормальный, обычный
- г) скучный, работал без интереса
- д) бесполезный, совсем не интересный
- е) твой вариант ответа

2. Вспомни тему урока

3. Какая цель стояла перед тобой на уроке?

4. Какие события, факты, явления, формулы, правила ты усвоил на уроке?

5. Чему новому ты научился на уроке?

6. Твой девиз сегодняшнего занятия:

7. Какую оценку за работу на уроке ты бы поставил себе?

8. Какую оценку за работу на уроке ты бы поставил учителю?

Приложение 4

Естественно-научные умения:

1. Использовать естественно-научные знания для решения реальных жизненных задач.
2. Актуализировать знания, использовать их для принятия решения.
3. Использовать школьные знания для объяснения и прогнозирования явлений окружающего мира.
4. Представлять естественно-научную информацию в контексте решаемой задачи.
5. Умение объяснять (прогнозировать) природные и техногенные явления на основе разных моделей.
6. Использовать исследовательский метод (сбор, систематизация и анализ фактов, выдвижение гипотез, планирование и проведение эксперимента, анализ полученных результатов, формулировка заключения, выводов) в нестандартных ситуациях.

Информационные умения:

1. Находить точную информацию в однородных, однотипных текстах.
2. Находить точную информацию в составных, разнотипных текстах.
3. Находить достоверные сведения в разных типах информационных источников: графиках, диаграммах, картах, схемах, таблицах.
4. Синтезировать и сопоставлять информацию разнотипных источников, делать выводы, заключения и обобщения.
5. Использовать разные типы выявления информации: ознакомительный, поисковый, ориентировочный, формулировать информационно и доказательно насыщенное суждение, заключение, выводы.

Общеучебные умения:

1. Решать задачу с привлечением дополнительной информации, личного опыта.
2. Решать задачу на основе межпредметного подхода с использованием комплексных подходов.
3. Удерживать взаимосвязь отдельных заданий задачи, использовать полученную информацию в одном задании для решения другого.
4. Переформулировать, дополнить условие задачи на основе реконструкции замысла и цели автора.
5. Использовать обоснованные приближения, упрощающие подходы, нетрадиционные способы решения задачи.
6. Уметь давать развернутый ответ на вопрос в свободной форме.
7. Уметь на основе точной информации из текста давать качественную интерпретацию (делать выводы, заключение, обобщение, сравнение и др.).
8. Уметь работать с составными текстами (сопоставлять, сравнивать информацию, соединять их в общую и т. п.).
9. Уметь работать с разными типами текстов: бытовыми, научно-популярными, публицистическими и др.
10. Уметь переходить (переводить) от одного вида текста к другому (от схемы к словесному описанию и наоборот, от словесного описания к таблице и наоборот, от карты к словесному описанию, таблице, схеме, диаграмме и наоборот).
11. Уметь выделять неявную, скрытую дополнительную необходимую информацию из вопроса к поставленной задаче.