

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ ПМР
ГОУ СПО «БЕНДЕРСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Республиканский интернет-конкурс
«Лучшая методическая разработка» среди педагогических работников
организаций среднего профессионального образования
Приднестровской Молдавской Республики**

**Электронная учебно-методическая разработка
теоретического занятия на тему
«Методы исследования генетики человека»
по учебной дисциплине ПД 03 «Биология»
Специальность: 3.33.02.01 «Фармация»**

*С.В. Желяпова, преподаватель биологии и химии
ГОУ СПО «Бендерский медицинский колледж»*

г. Бендеры
2019

Аннотация

Данная электронная учебно-методическая разработка предназначена для преподавателей биологии, работающих со студентами I курса СПО, а также для учителей общеобразовательных учреждений, преподающих в 10–11 классах. В ней раскрыта структура занятия, этапы деятельности преподавателя и обучающегося, выделены методы, средства и формы деятельности при изучении темы «Методы исследования генетики человека».

Цель разработки такого теоретического занятия: раскрыть и донести до студентов сущность дисциплины как неотъемлемой части будущей профессии, показать необходимость изучения достижений генетики для будущих поколений через использование межпредметных связей и современных методов и технологий обучения. Для объяснения сущности основных генетических методов использовались методики составления генеалогического древа, изучение свойств и характеристик одно- и двуйцевых и сиаемских близнецов, демонстрации слайда пренатальной диагностики, доказывающих наличие или отсутствие наследственного заболевания. На протяжении занятия студенты работали в группах, оценивание групп проводилось набором баллов – карточек в «банк генетических данных», а контроль работы каждого из членов групп оценивали лидеры групп.

Разработка включает в себя технологическую карту, приложения (1–10), презентацию, музыкальное произведение И.С. Баха (тооката «Ре-минор»). Занятие разработано в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов профессионального образования.

I. Мотивация изучения темы и познавательной деятельности студентов

Изучая генетику человека, необходимо изучить методы исследования, прибегая к построению собственной родословной, анализируя наследственность своих предков, а именно заболевания, сцепленные с полом. Для этого студенты изучают родословные с определёнными признаками (синдактилии, гемофилии, серповидно-клеточной анемии). Далее выделяю методы изучения генетики человека: гибридологический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, которые широко используются медицинской генетикой для изучения передачи наследственных заболеваний и признаков, связанных с полом. Данные методы, именно их определения, заносим в таблицу. Студенты подготовили информацию о близнецах, о родословной семьи И.С. Баха. Изучают основные хромосомные аномалии человека, акцентируют внимание на развитии новых технологий в медицине. Описаны исторические моменты развития генетики человека.

Исходя из вышесказанного, видна актуальность данной темы для дальнейшего изучения общемедицинских дисциплин.

II. Цели занятия

Образовательные:

Формирование знаний о методах изучения генетики человека, о наследственных заболеваниях, профилактике наследственных заболеваний.

В результате изучения темы студент должен:

УМЕТЬ:

- выявлять нормальный и патологический кариотип человека;
- объяснять возможные причины патологических изменений в кариотипе;
- аргументировать важность изучения генетики человека различными методами;

– использовать таблицы и фрагмент учебного фильма для выявления хромосомных аномалий у человека.

ЗНАТЬ:

- решение задач по генетике, оперируя генетическими обозначениями;
- принцип составления генеалогического древа на основе собранной информации;
- области применения знаний по медицинской генетике;
- методы изучения наследственности.

Медработник в современных условиях должен быть высоко компетентен, поэтому на сегодняшнем занятии вы должны приобрести следующие общие компетенции.

Формирование общих компетенций:

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

Формирование профессиональных компетенций:

ПК 2.4	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности
---------------	--

Развивающие:

- а) поощряю любые инициативы студентов и прививаю им самостоятельное умение работать и работать в группах;
- б) прививаю умения самостоятельно решать проблемные ситуации;
- в) прививаю навыки самостоятельной работы и работы в группе по анализируванию и систематизации информации, полученной на занятии, из интернета, дополнительной литературы; умение делать практические выводы, при этом логически мыслить.

Воспитательные:

При постановке воспитательных целей:

- а) связываю тему с избранной профессией, с основными нравственными качествами студента;
- б) прививаю студентам умение общаться в команде при выполнении теоретических и практических заданий.

Итак, воспитательные цели занятия – любить избранную профессию, уметь быть внимательным, терпеливым, выдержанным, И здесь обращаю внимание на эстетическую сторону – внешний вид студента.

Наше теоретическое занятие посвящено приобретению знаний, умений, навыков по биологии на тему «Методы исследования генетики человека».

На сегодняшнем теоретическом занятии будем проводить фронтальный опрос для контроля исходного уровня знаний, проводить самостоятельную работу и работу в группах, работать с заданиями, используя взаимоконтроль и взаимопомощь; также решать генетические задачи, работать с немymi схемами, информационными материалами из дополнительных источников.

В ходе занятия для оценки результатов освоения умений, знаний, общих компетенций будем вести оценочный лист работы студентов, на котором учитывать степень работы каждого из членов группы на разных этапах занятия, также для оценивания работы групп использую копилку баллов, куда складываю баллы каждой группы и в конце занятия суммируем число набранных баллов (они у каждой группы разного цвета). На каждом

этапе также проводить индивидуальный опрос с демонстрацией выполненных заданий у доски, объяснением материала. В ходе всего занятия будут использоваться компьютерные презентации. В конце занятия – комментирование оценок и рекомендации к домашнему заданию.

III. Межпредметные связи

Реализацию внутрипредметных связей осуществляю через повторение тех тем, которые помогут понять сегодняшний материал, то есть даю задание студентам повторить пройденный материал по генетике «Наследственные болезни», по биологии повторяем тему «Строение хромосомы. Ген».

К сегодняшнему занятию студентам было дано задание повторить решение генетических задач по моно- и дигибридному скрещиванию, сцепленное наследование, хромосомная теория наследственности, составление по принципу комплиментарности нитей ДНК или РНК, заполнение таблиц, схем.

Внутри- и межпредметные связи осуществляю на всех этапах занятия – это фундамент активации студентов и восприятие изученного материала как единое целое.

Обеспечивающие:

- ПД 02 «Химия» (раздел «Органические вещества клетки». Тема «Аминокислоты»);
- БД 08 «Математика» (тема «Математический расчёт процента наследования признака, сцепленного с полом»);
- БД 06 «История» (тема «Развитие науки генетики»).

Обеспечиваемые:

- ПД 02 «Химия» (тема «Химические свойства органических веществ»);
- ПД 03 раздел биологии «Генетика» (тема «Решение генетических задач»).

Внутрипредметные:

- ПД 03 раздел биологии «Генетика» (тема «Генетика пола»).

IV. Тип занятия: комбинированное.

V. Вид занятия: с разнообразными формами и методами работы.

VI. Методы обучения:

- проблемный;
- работа в группах;
- алгоритмизация;
- поисково-мыслительный.

VII. Методы контроля:

- дифференцированный опрос;
- решение генетических задач;
- блиц-опрос;
- демонстрация и показ;
- самостоятельная работа;
- фронтальный опрос.

VIII. Комплексное методическое обеспечение занятия:

- методическая разработка открытого занятия ПД 03 «Биология»;
- рабочая программа ПД 03 «Биология»;
- календарно-тематический план ПД 03 «Биология»;
- ФОС ПД 03 «Биология»;
- КОС ПД 03 «Биология»;
- методические указания для студентов к выполнению игровых моментов занятия;
- раздаточный материал по теме (тесты, карточки);
- СВСП по теме «Методы исследования генетики человека».

IX. Материально-техническое обеспечение занятия:

- карточки;
- компьютер;
- рисунки;

– таблицы с изображением генеалогического древа, таблицы: «Методы исследования генетики человека», «Основные хромосомные аномалии человека»;

– схемы родословных с наследованием различных заболеваний;

– тесты.

Для создания благоприятной психолого-педагогической атмосферы занятия использую:

– музыкальный фон (точката «Ре-минор», И.С. Бах);

– упражнения для укрепления мышц глаз и шеи.

Х. Литература:

1. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология. 10–11 классы. – М.: Дрофа, 2005.

2. Константинов В.М., Рязанова А.П. Общая биология. Учебное пособие для СПО. – М., 2002.

3. Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е. Общая биология. 10 класс. – М., 2002.

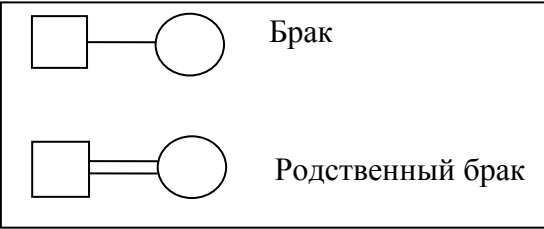
4. Интернет-ресурсы / электронные ресурсы

5. <http://bio.1september.ru>

XI. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

Технологическая карта учебного занятия

Этапы занятия	ОК, ПК	Деятельность преподавателя	Деятельность студента	Методы и приёмы	Время	Виды деятельности
Организация занятия		Приветствие, проверка готовности к занятию, описание формирующего оценивания групп и каждого студента в отдельности	Студенты заработанные баллы сдают в копилку – «банк генетических данных» (прил. 10)		2 мин	
Привлечение внимания		«От отца я имею рост, И строгое поведение в жизни. От матери жизнерадостность И склонность к поэтическому творчеству». Гёте Подумайте, какие признаки унаследованы вами от матери и отца (слайд 1)	Находят качества в себе. Двое из студентов объясняют с точки зрения знаний о распределении признаков в каждой из хромосом (признаки Х-хромосомы наследует мальчик от матери, а девочка, имея две XX-хромосомы, имеет от отца 50% и матери 50%)	Индивидуальный	3 мин	Фронтальная
Постановка целей, мотивация и обоснование необходимости изучения темы	ОК 1,2,3, 4,5. ПК 2.4	Студенты расшифровывают по одному слову, из которых потом на доске слаживаем тему занятия (прил. 1). Перечисляю цели занятия и общие компетенции (на столах каждой группы находятся листы с общими компетенциями) (слайд 2). Предлагаю ребятам задания для групп (I, II, III, IV), каждой предлагаю карточку (прил. 2)	Записывают тему в тетради. Решают генетические задачи. Группы предлагают ответы: – применение в повседневной жизни; – при планировании семьи; – предупреждение болезней	Решение генетических задач. Решение проблемных задач	7 мин	Работа в группах

		Как вы думаете, для чего необходимо изучение этой темы?				
Актуализация опорных знаний		Для более успешного изучения новой темы мы должны повторить изученное. Предлагаю тестирование (прил. 3)	Выполняют работу и сдают тесты	Интеллектуальная разминка, индивидуальное тестирование	7 мин	Фронтальная форма деятельности
Первичное усвоение знаний	ОК 1,2,3, 4,5. ПК 2.4	Какой метод изучения наследственности использовал Грегор Мендель в своей работе? Почему мы не говорим сегодня о гибридологическом методе? Сегодня мы рассмотрим методы изучения наследственности человека. Предлагаю прослушать музыкальный фрагмент и ответить на вопрос, музыка какого композитора прозвучала	<i>Отвечают: гибридологический.</i> <i>Отвечают:</i> невозможность постановки экспериментов по скрещиванию на людях – биологическая и социальная ценность каждого человека (не гуманно!) Токката «Ре-минор» И.С. Баха		2 мин	Индивидуальная
		Задание для студентов: изучить родословную Баха и ответить на вопросы (слайд 3): – Является ли наличие музыкальных способностей наследственным признаком? – Если является, то какой он – доминантный или рецессивный? Давайте повторим основную символику для составления генеалогического древа (прил. 4)		Изучение генеалогического древа	5 мин	Групповая работа

		<p> Мужчина носители генов Женщина в фенотипе Пол не выяснен не проявляется умерли в раннем возрасте в фенотипе признак проявился </p>	Изучают генеалогическое древо Баха, отвечают на вопросы (прил. 5)			
Применение знаний и умений в новой учебной ситуации	ОК 1,2,3, 4,5. ПК 2.4	<p>Задание в группы: на основе представленной информации к уроку и представленных обозначений, ответьте на вопросы к генеалогическому древу по какому-то одному яркому признаку (прил. 6). Как называют способ изучения наследственности с помощью древа? (Слайд 4)</p>	Составление на постере генеалогического древа и представление его. Генеалогический	Алгоритмизация	2 мин	Групповая форма
		Генеалогическим методом выявлены наследственные признаки: цвет глаз, курчавость волос, наследование карликовости; виды наследования, сцепленного с полом... Резус-фактор	Гемофилия, дальтонизм, альбинизм		2 мин	Фронтальная
Обратная связь		Сколько хромосом в клетках человека? Чем отличаются хромосомные наборы? (Слайд 5)	<i>Отвечают:</i> 46–22-аутосомы и 2 половые мужские и женские		1 мин	

Осмысление учебного материала	ОК 1,2,3, 4,5	Говоря о наборах хромосом, подходим к следующему методу изучения наследственности человека. Выявляют нормальные и патологические наборы	Рассматривают нормальные и патологические (мутационные) наборы хромосом у человека	Просмотр	5 мин	
Применение знаний и умений в новой учебной ситуации		Задание в группы: изучите таблицу «Основные хромосомные аномалии человека» и ответьте на вопросы к ней (прил. 7) (слайды 6, 7, 8, 9, 10)	Изучают таблицу, отвечают: 1. Неправильное расхождение хромосом во время мейоза. 2. Воздействие излучения, алкоголя, наркотических веществ, заболевания. 3. Яйцеклетка способна к делениям – образование зародыша – образование организма; сперматозоид не способен к самостоятельному делению	Анализ таблицы	7 мин	Групповая форма
Применение знаний и умений в новой учебной ситуации	ОК 1,2,3, 4,5. ПК 2.4	Как можно назвать такой метод изучения наследственности человека, если учесть, что изучается генетика на клеточном уровне? (Слайд 11) Записываю – цитогенетический (на доске находятся все методы на постере, где напротив определения вписываю метод, им соответствующий) (прил. 8). Сообщаю: уже на 16 неделе развития зародыша по околоплодной жидкости можно обнаружить различные аномалии (слайд 12). – Есть ли у кого-то в роду близнецы, двойни, тройни?	<i>Отвечают с помощью учителя:</i> Цитология – наука о клетке. Метод – цитогенетический	Эвристическая беседа	3 мин	Фронтальное

		– Встречали ли вы где-то в литературе упоминания о близнецах?				
Осмысление учебного материала	ОК 1,2,3, 4,5. ПК 2.4	Предлагаю консультанту сделать сообщение: «В Ленинграде на Площади декабристов у колоннады манежа находятся статуи двух совершенно одинаковых юношей, укрощающих коней. Это спартанские герои, братья-близнецы Кастор и Поллукс Диоскуры. По одному из мифов, близнецы родились у спартанской царицы Леды и Зевса, отца богов, явившегося ей в образе лебедя. Леонардо да Винчи в своей известной картине «Леда» изобразил Диоскуров, выходящих из одного яйца. Братья прославились в Древней Греции как божества – покровители мореплавателей. В их честь астрономы дали одному из созвездий название «Близнецы»	Консультант делает сообщение. <i>Дополняют сообщение:</i> немало описаний сходства близнецов имеется в художественной литературе. Например, в романе Жорж Санд «Маленький бесёнок», в романе Э. Золя «Плодовитость». Вильям Шекспир в основу событий «Комедии ошибок» положил сходство сразу двух пар близнецов: сыновей купца и их слуг; у Салтыкова-Щедрина в романе «Пошехонская старина» интересно описываются проделки близнецов	Сообщение по дополнительному материалу	3 мин	Индивидуальное
Применение знаний и умений в новой учебной ситуации	ОК 1,2,3, 4,5. ПК 2.4	Подводя итог об услышанном, выделяем следующий метод – близнецовый (слайд 13). Задание студентам. Какие виды близнецов вам известны? Обсудите, затем аргументируйте необходимость изучения близнецов врачами и генетиками (слайды 14, 15).	<i>Отвечают:</i> Однояйцевые и двояйцевые, а также сиамские. Сравнение влияния наследственности и условий среды на фенотипы воспитанных вместе и отдельно близнецов. Если признак проявляется у обоих близнецов – он формируется только под	Учебная дискуссия	3 мин	Групповая работа

		В начале занятия мы решали задачи об отцовстве. Что если бы на отцовство претендовали 2 близнеца? (Отцовство у близнецов определить пока невозможно)	действием генотипа (пол, группа крови); если признак формируется только у одного близнеца – то под действием условий внешней среды (рак)			
Осмысление учебного материала	ОК 1,2,3, 4,5. ПК 2.4	Предлагаю слово второму консультанту: примерно один раз на 10 млн нормальных рождений рождаются сросшиеся близнецы – так называемые «сиамские», так как в 1811 г. одна китайка родила в Сиаме двух мальчиков Чана и Ина (сросшихся грудью). Постепенно они растянули соединявшую их плоть и стали подвижными. Они получили неплохое образование, мир ощущали независимо друг от друга. Мать продала их цирку. Скопив деньги, они поселились в США и женились на двух сёстрах, от них родилось 20 нормальных и 2 глухонемых детей. Они прожили до 63-летнего возраста и умерли с разницей 2 часа. Знаете ли вы ещё примеры? Как называется данный метод? (Слайды 16,17)	<i>Отвечают:</i> Маша и Даша Кривошляповы (Россия, 2003 г.); Зита и Гита (Индия, 2003 г.); операция разделила их. Близнецовый метод	Сообщение учащихся по дополнительной литературе	4 мин	
Переходный этап		Проведение психологической разминки			2 мин	Фронтальная
		Существует ещё один метод в генетике – <i>биохимический</i> (слайд 18). Данный метод основан на обнаружении отклонений в биохимических реакциях,	<i>Дополняют:</i> Сейчас в родильных домах делают всем новорождённым пробу на присутствие в их моче фенилпировиноградной	Диалог	1 мин	Индивидуальные

		связанных с изменением генотипа. Например, переливание крови при гемофилии – остановит кровотечение; введение гормона роста – предотвращает карликовость	кислоты, при обнаружении которой ребёнок в течение трёх лет кормят особой пищей, из которой исключены компоненты, способствующие развитию данной болезни. При этих условиях болезнь не развивается			
Осознание и осмысление учебного материала		Итак, перечислите методы изучения наследственности человека (<i>онтогенетический метод, популяционный</i>) (слайды 19, 20)	Перечисляются методы, записанные на плакате	Беседа	2 мин	
Применение знаний и умений в новой учебной ситуации	ОК 1,2,3, 4,5. ПК 2.4	С какой наукой очень тесно связана генетика человека? (Слайд 21) Задание в группы (прил. 9): <i>1 группа.</i> Сформулируйте задачи медицинской генетики (слайд 22). <i>2 группа.</i> Заполните некую схему «Наследственные болезни» (слайд 23). <i>3 группа.</i> Перечислите профилактические меры наследственных болезней (слайд 24). <i>4 группа.</i> Ситуационная задача	<i>Отвечают:</i> с медициной. Задачи медицинской генетики: 1. Проведение генетических консультаций. 2. Уменьшение вероятности воздействия на человека факторов, вызывающих мутации. 3. Расшифровка всех генов человека	«Мозговая атака»	6 мин	
Закрепление и применение знаний и умений в новой	ОК 1,2,3, 4,5. ПК 2.4	Задание студентам: 1. Аргументируйте, почему родственные браки не желательны. 2. Одна из проблем генетического консультирования в том, что люди-носители генетических болезней, узнав	Обсуждают в группах вопросы, ищут ответы. 1. В таких браках рецессивные гены переходят в гомозиготное состояние, в том числе и несущих генетические болезни	Метод новых вариантов	6 мин	Работа в группах

учебной ситуации		об этом, могут решить, что на них лежит ужасное пятно. Известны случаи, когда мужчины отказывались признавать детей своими и расторгли брак. Если бы генетические консультации пришлось проводить вам, какие аргументы избрали бы вы, чтобы вызвать у человека, которому предстоит такое открытие, более разумный подход к этому?				
Проверка и оценивание результатов		Предоставляю слово лидерам групп с оценочными листами	Лидеры предоставляют листы оценочные, высказывают, каковы результаты этого занятия		4 мин	
Подведение итогов урока. Д/з	ОК 1,2,3, 4,5. ПК 2.4	Д/з: § 42, с. 112–116. Базовое задание ВСР по теме, вопросы 1, 3, 4; задача № 2. Творческое задание: написать творческую работу «Генеалогическое древо моей семьи»			2 мин	Фронтальная
		Закончим занятие словами « <i>Нет ничего более интересного в мире, чем человек</i> » (В. Гумбольдт) (слайд 25)			1 мин	

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**
(Сборник внеаудиторной самостоятельной работы студентов
по дисциплине ПД 03 «Биология»,
тема № 33 «Методы исследования генетики человека»)

В результате изучения темы и предложенных заданий студент должен

Знать:

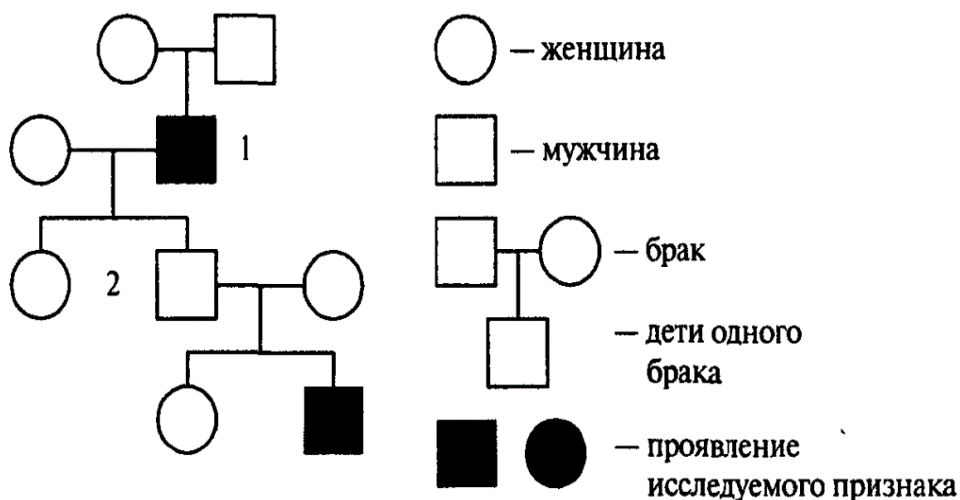
- классификацию методов исследования генетики человека;
- принципы составления родословных и генеалогических деревьев;
- основу каждого из методов исследования генетики.

Уметь:

- решать генетические задачи;
- применять принципы составления генеалогического дерева.

Вопросы для самоконтроля

1. История применения генеалогического метода.
2. Пользуясь родословной, представленной на рисунке, определите характер наследования признака, генотипы родителей и детей.



3. Почему трудно исследовать наследственность человека?
4. Как встречаются генетические нарушения у людей?

ХII. Приложения к методической разработке

Приложение 1

М	О	Е	Ы	Д	Т									
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

К	Е	Г	Е	И	Н	Т	И							
А	Е	Л	К	В	Е	Ч	О							

Л	С	О	Е	И	Д	С	Н	А	В	Е	И								
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

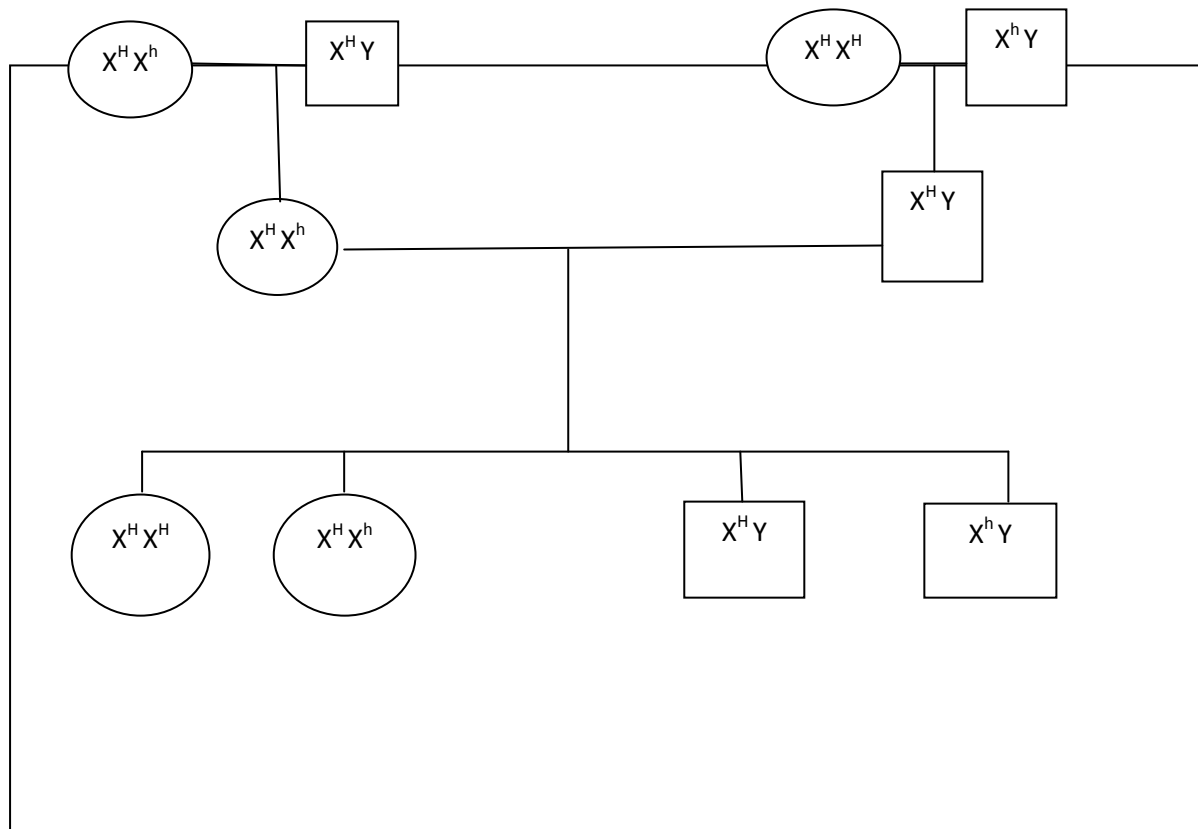
Приложение 2

Карточка 1 (I группа). Решите задачу: молодые родители удивлены, что у них, имеющих вторую группу крови, появился ребёнок с первой группой крови, не похожий на них. Какова вероятность рождения в этой семье такого ребёнка?

Карточка 2 (II группа). Решите задачу: от брака глухонемой женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребёнок. Определите генотип родителей, если нормальный слух – доминантный признак.

Карточка 3 (III группа). Решите задачу: альбинизм у человека наследуется, как рецессивный ген, сцепленный с полом признак. В семье, где отец и мать здоровы, родился сын-альбинос. Каковы генотипы родителей и детей?

Карточка 4 (IV группа). Восстановите схему родословной наследования гемофилии, указав в F_2 все генотипы, учитывая, что ген, отвечающий за развитие этого заболевания, рецессивный и связан с X-хромосомой (кружками обозначены женщины, квадратиками – мужчины, браки – горизонтальной линией, а связи с детьми – вертикальными линиями).



Приложение 3

Тестирование

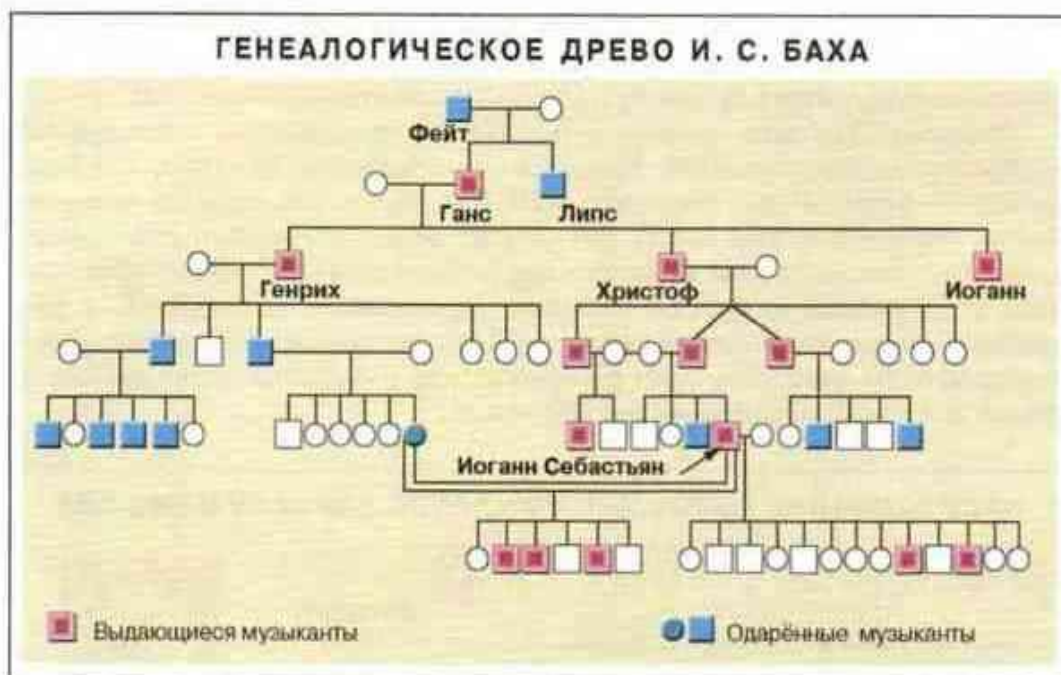
1. Дорисуйте вторую цепь ДНК комплементарную данному участку первой цепи: Г-Г-Г-А-А-Ц-Т-Т-Т-Ц-А-А-А-Ц-А- (2 балла)
2. Каково значение ДНК в клетке? (2 балла)
3. Дайте определение понятия «фенотип». (1 балл)
4. От чего зависит пол ребёнка человека? (2 балла)
5. Дайте определение понятию «наследование, сцепленное с полом». (3 балла)

Итого: 10 баллов.

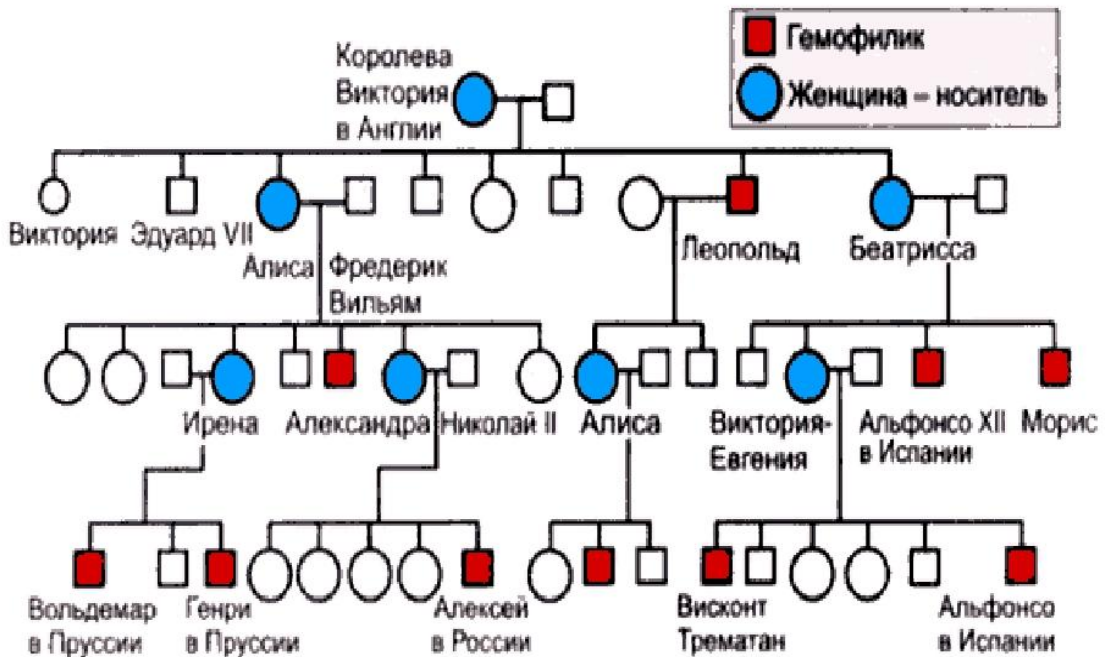


Многих интересует вопрос: наследуются ли музыкальные способности? Рассмотрим родословную (генеалогическое древо) великого немецкого композитора Иоганна Себастьяна Баха, которая ведёт начало от Фейта Баха, умершего в 1619 году. На протяжении двух столетий в Тюрингии из родословной Баха (6 поколений) вышло столько флейтистов, органистов и скрипачей, что там каждого музыканта называли Бахом и каждого Баха – музыкантом. Великий немецкий композитор И.С. Бах родился в пятом поколении этого рода. Он был дважды женат. Обе жены были музыкально одарёнными. Первая жена происходила из рода Баха и была внучкой Генриха Баха. От первого брака у них было 6 детей, из которых у троих были выявлены большие музыкальные способности. От второй жены родилось 2 исключительно одарённых

музыканта, а о музыкальных способностях остальных 11 детей точных сведений нет. Из сыновей Баха наибольшую известность в музыкальном мире получили четверо, но поскольку различать их было трудно, каждый имел своё второе имя: старший сын Вильгельм Фридеман (1710–1784) – композитор и органист, «Бах в Галле»; второй сын Карл Филипп Эммануил (1714–1788), «Гамбургский Бах» – композитор и клавесинист; Иоганн Христов Фридрих (1732–1795) – «Бюккербургский Бах» – композитор и капельмейстер; Иоганн Христиан – «Миланский или Лондонский Бах» – композитор и пианист. Если судить по родословной Бахов, то каким геном были обусловлены их музыкальные способности: доминантным или рецессивным? (*Доминантный.*)

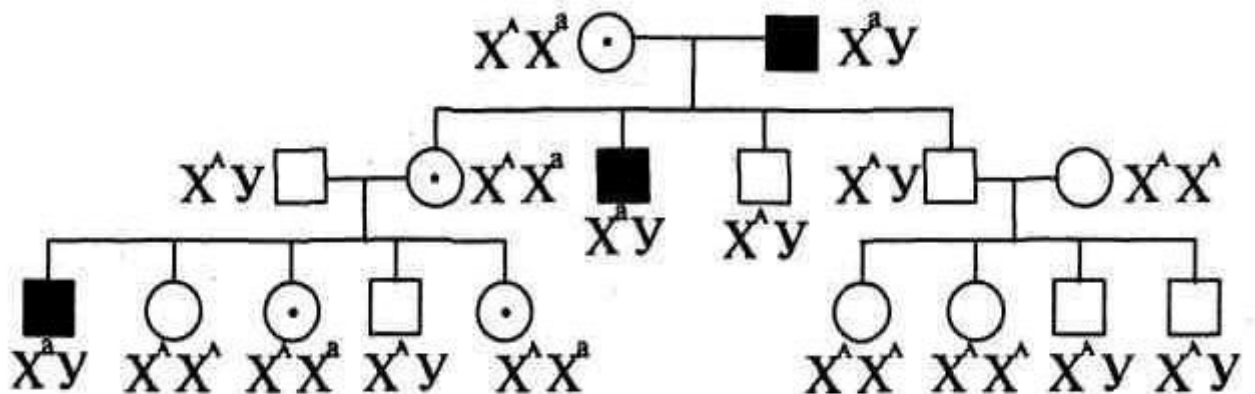


Генеалогическое древо королевской семьи



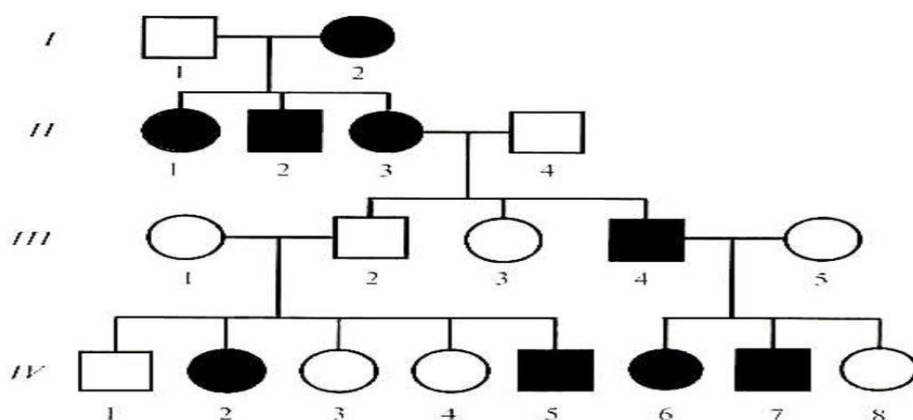
1. Проанализируйте родословную по гемофилии. Как наследуется признак?
2. Кто болеет, а кто является носителем? Ответ поясните.

1. Проанализируйте родословную по дальтонизму, опишите характер наследования признака и запишите генотипы членов семьи.



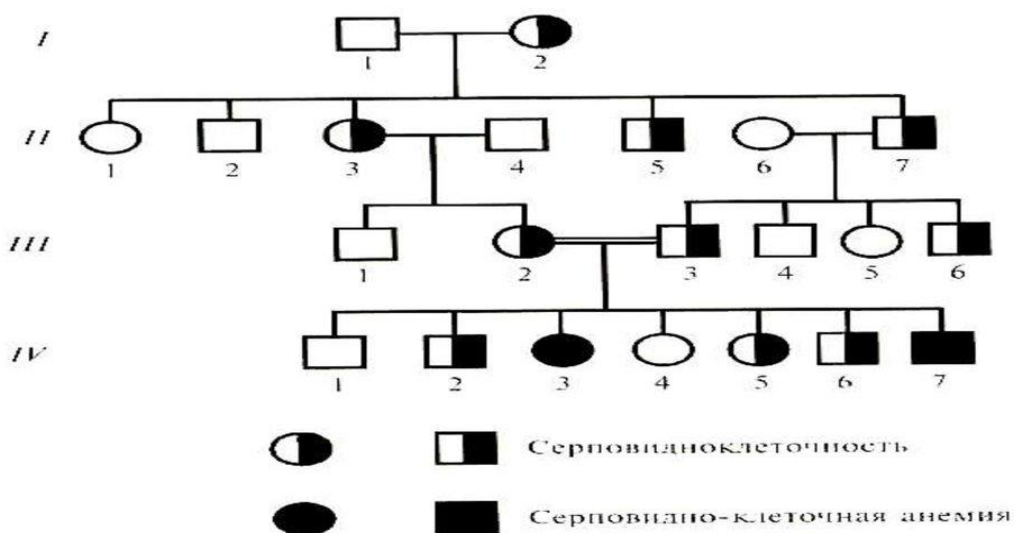
(После анализа родословной, рядом со значками запишите генотипы членов семьи.)

**Родословная семьи с наследованием
синдактилии
Определите характер наследования**



1. Проанализируйте родословную по синдактилии. Как наследуется признак?
2. Кто болеет, а кто является носителем? Ответ поясните.

**Родословная семьи с наследованием
серповидноклеточности и серповидно-клеточной анемии**



1. Проанализируйте родословную по серповидно-клеточной анемии.
2. Запишите генотипы всех членов семьи.
3. Опишите характер наследования признака.

**Основные хромосомные аномалии человека
(в половых хромосомах)**

Половые хромосомы	Фенотип
XX	Нормальная женщина
XY	Нормальный мужчина
XXX (трисомия)	Женщина стерильная
X (синдром Тёрнера)	Женщина со слабо выраженными половыми признаками; низкий рост, бесплодие
XXY (синдром Клайнфельтера)	Мужчина с женоподобными признаками; умственная отсталость, бесплодие
XXXY	Мужчина стерильный
XYY	Мужчина, высокий, склонный к образованию угрей
Y	Нежизнеспособный организм, погибает на ранних стадиях развития

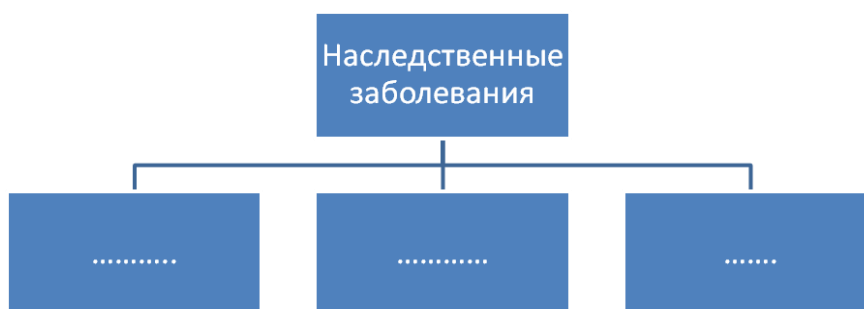
Вопросы:

1. Чем можно объяснить наличие таких аномалий?
2. Почему могут возникнуть такие явления?
3. Как видно из таблицы, у некоторых людей клетки содержат только X-хромосому, но людей обладающих только Y-хромосомой, не существует, даже не рождаются. В чём, по вашему мнению, причина этого?

Частота таких аномалий 1:1000.

Методы	Определение методов
Близнецовый	Изучение природы самых различных признаков (морфологических, физиологических, поведенческих)
Генеалогический	Метод на основе составления и изучения родословных, изучается характер и тип наследования признаков
Биохимический	Основан на обнаружении изменений в биохимических параметрах организма, связанных с изменением генотипа
Цитогенетический	Основан на микроскопическом изучении структуры и числа хромосом здоровых и больных людей
Онтогенетический	Определяет наличие или отсутствие наследственных болезней в ходе индивидуального развития
Популяционный	Исследование частоты распространения в популяции человека различных наследственных изменений

Группа I. Заполните немую схему «Наследственные болезни»



Предполагаемый ответ:



Группа II. Сформулируйте задачи медицинской генетики.

Предполагаемый ответ:

Задачи медицинской генетики:

- выявление причин возникновения наследственных болезней (генные, хромосомные и геномные мутации);
- изучение характера их наследования в семьях;
- изучение распространения наследственных болезней в популяциях человека.

Группа III. Перечислите профилактические меры наследственных болезней.

Предполагаемый ответ:

Профилактика наследственных болезней:

- здоровый образ жизни: отказ от курения, алкоголя, наркотических веществ;
- медико-генетические консультации;
- избежание родственных браков;
- контроль за продуктами питания и медицинскими препаратами;
- контроль за загрязнением окружающей среды.



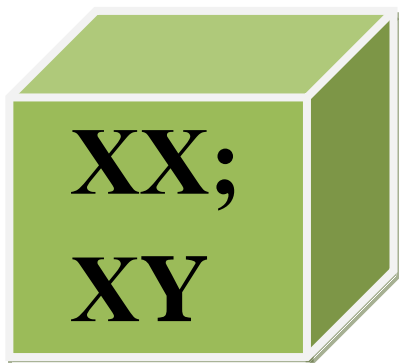
Группа IV. Ситуационная задача.

Молодая пара вступает в брак и решает проконсультироваться с врачом-генетиком, по поводу того, что они между собой являются троюродными братом и сестрой. Раскройте все возможные риски.

Почему родственные браки не желательны? Аргументируйте.

Предполагаемый ответ: близкородственные браки не желательны, поскольку патогенные гены рецессивного характера в таком браке будут фенотипически проявляться.

Копилка «Банк генетических данных» для оценивания работы групп, каждая группа за каждый правильный ответ получает карточку-балл. В конце занятия подсчитываем сумму.



Оценочный лист группы № _____

Лидер группы _____

№ п/п	ФИ студента	Задание № 1	Задание № 2	Задание № 3	Задание № 4	Задание № 5	Другие	Итого
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								