

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2 с. Октябрьское» МО-
Пригородный район**

**Открытый урок по биологии в 9 классе:
Генетика пола.**

Учитель биологии – Дзукаева Тамара Тотрбековна

2014 г.

Проект урока:

«Генетика пола». Наследование признаков сцепленных с полом.

1. Программа IX Кл. «Общая биология». Авторы С. Г. Мамонтов, В.Б. Захаров, Н. И. Сонин. (Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации)

2. Краткая характеристика класса:

Класс сильный, с высоким уровнем сформированности понятий по биологии. На районном мониторинге по знаниям I место (показатели 80%). Большинство умеет находить логические связи между понятиями, 50% умеет обобщать, формировать определение понятия и термина, применять в своей речи биологические термины. Плохо развита монологическая речь. Хорошо могут выполнять задания по алгоритму.

Эмоциональное отношение к предмету на высоком уровне. Дети эрудированные (есть среди них победители районных олимпиад).

3. Генетика пола раздел 4 тема 4.1.

4. *Тема:* «Закономерности наследования признаков».

Уроки:

1. Генетика наука о наследственности и изменчивости.
2. Гибридологический метод изучения наследственности.
3. Моногибридное скрещивание.
4. Моногибридное скрещивание.
5. Дигибридное скрещивание.
6. Сцепленное наследование.
7. Генетика пола. Наследование признаков сцепленных с полом.
8. Взаимодействие генов.
9. Лабораторная работа №6 «Решение генетических задач и составление родословных»
10. Практическая работа №7 «Решение генетических задач».

5. *Тип урока* – урок изучения нового материала.

6. *Цели и задачи урока:*

1. *Образовательная:* В результате урока ученики должны углубить знания по генетике пола человека. Узнают что такое сцепленное наследование, пол, дальтонизм, гемофилия, кариотип и карты хромосом.
 2. *Развивающие цели:* Развивать логическое мышление «Изменение > результат». Сформировать умение оформлять и решать задачи, уметь описывать рисунок, делать выводы после осмысления, применять полученные знания в новых условиях. Продолжать формирование умений работать в заданном алгоритме.
 3. *Воспитательные цели:* Необходимость научных знаний по биологии для сохранения здоровья и проблемы лечения. Воспитать научное мировоззрение, наблюдая развитие и значение науки в жизни человека. Воспитать интерес к биологии и профориентацию в биологическом направлении.
7. *Методы:* репродуктивный, частично-поисковый.
8. *Форма организации занятия:* работа с терминами, эвристическая беседа, самостоятельная работа с книгой, демонстрация.
9. *Средства обучения:* раздаточный материал терминологические тесты, план-исследование материала учебника, компьютер, мультимедийный проектор, диск 9 кл. Общая биология, учебник, рабочая тетрадь.
10. *Форма организации работы в классе:* индивидуальная, фронтальная, коллективная, парная.

План урока:

Термины на уроке


1. Карта хромосом-
2. Кариотип-
3. Половые хромосомы-
4. Гомологичные хромосомы-
5. Гетерогаметный пол-
6. Аутосомы-
7. Гетерохромосомы-
8. Дальтонизм-
9. Гемофилия-
10. Геном-
11. Сцепленное с полом наследование-

Содержание урока

Ход урока	Обоснование	Прогнозируе мая
------------------	--------------------	----------------------------

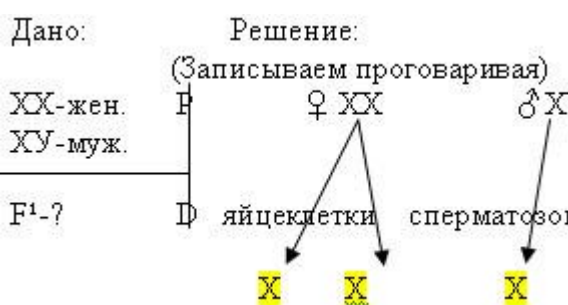
	деятельности учителя	деятельность учеников
I.1. Орг. Момент.	Отметить в журнале Организованное начало. Настроить на урок.	Открывают тетради, учебники. Динамический стереотип настрой на работу.
<p>2. а) Актуализация знаний.</p> <p>– Сегодня одна из интереснейших тем генетики – генетика человека. Мендель, не зная о хромосомах, говорил (из книги «Занимательная биология» Игорь Акимушкин стр. 96), что наследственные задатки не смешиваются, ... что наследственные признаки наследуются как обособленные элементарные единицы (<u>Приложение №1</u>)</p> <p>б) А сегодня в XXI веке создана программа по изучению генома человека. (<u>Приложение №2</u>). Ученые узнают, сколько генов содержит каждая хромосома, например: первая – 3000генов, а в 21-ой хромосоме – 127 генов. У человека всего от 25-30 тысяч генов. Исследования ведут на молекулярном уровне, но не весь геном еще изучен.</p> <p>Мы сегодня познакомимся с хромосомами и наследственными болезнями, которые возникают и передаются через хромосомы по наследству.</p>	<p>Вводное слово учителя.</p> <p>Читает.</p> <p>Демонстрация микрофотографий хромосомного набора человека.</p> <p>На доске эпиграф урока: «Изучить, нельзя лечить?»</p>	<p>Активное слушание.</p> <p>Знакомятся с хромосомным набором человека на микрофотографии</p>
<p>II.1. Тема нашего урока:</p> <p>а) Генетика пола и сцепленное с полом наследование. Сцеплено с</p>	<p>На доске новые понятия урока.</p> <p>Карта хромосом-</p>	<p>Обратить внимание.</p> <p>Эпиграф</p>

<p>половыми хромосомами передаются по наследству неизлечимые патологии то есть, болезни. Значит, над этим понятием нам сегодня предстоит работать.</p> <p>б) Прочитайте эпиграф урока, почему такой вопрос я поставила?</p> <p>Сегодня изучаем и наследование признаков сцепленных с полом. Вам нужно понять значение этих терминов и уметь определять, потому что вам надо научиться решать генетические задачи. оперировать этими понятиями чтоб понять смысл заданий и вопрос к нему.</p>	<p>Кариотип-</p>	<p>заинтересует. Так как детям интересно «Что нельзя лечить?»</p> <p>Дети рассматривают термины. Совместно с учителем ставят цель урока для усвоения нового в генетике и уроке.</p> <p>—</p> <p>—</p>
<p>4. Терминологический диктант из 13 пунктов. (<u>Приложение №4</u>) – 4-5 минут на выполнение.</p>	<p>Раздать листочки и собрать.</p> <p>Опираемся в дальнейшем изучении на термины и понятия.</p>	<p>Заполняют в листочках пробелы (отработка владением биологически м языком и биологически ми понятиями)</p>
<p>5. Вопрос к ученикам.</p> <p>– Что такое сцепленное наследование генов? (<i>Это явление совместного наследования генов, локализованных в одной хромосоме</i>)</p> <p>– Где бывает группа сцепления? (<i>Это локализация генов в одной хромосоме</i>).</p> <p>– Сколько всего групп сцепления у человека? (23)</p> <p>– Сколько генов может быть сцеплено в одной</p>	<p>Обратить внимание на понятия сцепления.</p>	<p>Читают задания №3 в рабочей тетради на странице 92.</p>

<p>хромосоме? (Оставить вопрос) Например, в первой хромосоме 3 тыс., а в 21-ой всего 127.</p>		
<p>Новая тема. Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом.</p> <p>1) Термин кариотип – это набор хромосом в соматической клетке. (Формы, размеры) (<u>Приложение №5</u>)</p> <p>2) Самостоятельная работа в парах.</p> <p>Задание: Чем отличаются и в чем сходство кариотипов на рисунке?</p> <p>Все хромосомы можно определить как X. (Похожи на букву "икс" – X)</p> <p><i>Выводы:</i> мужчины отличаются набором 23-й хромосомы (X Y) 23-я женская XX гомологичные хромосомы. <i>Аутосомы</i> – первые 22. <i>Половые хромосомы</i> – 23-я пара, <i>гетерохромосомы</i> (разные, <i>гетеро</i> от слова <i>разный</i>).</p> 	<p>Карточка задание Кариотип. (<u>Приложение №6</u>)</p> <p>Беседа, помощь с выводом по рисунку.</p> <p>Выводы учеников, по рисунку используя карточку-задание.</p> <p>Если сами находят выводы, лучше запоминают.</p>	<p>Работа с книгой цель работы исследовать рисунок 98, страница 189 по заданию учителя.</p> <p>Описание – в первом абзаце стр.198</p> <p>Самостоятельная работа по карточке. (<u>Приложение №6</u>)</p> <p><i>План работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассмотреть рис. и описание его. 2. В паре обсудить и заполнить подобранный термин.
<p>Беседа. Знаете, чем отличается пол ♀ и ♂?</p>	<p>Нацеливает рассказом на внимание.</p>	<p>Внимание на следующий</p>

Я слышала такой анекдотичный случай. В одной деревне муж из одной многодетной семьи отказался ехать за женой в роддом, обвинив ее в том, что она в очередной раз родила дочь, а он хотел сына! Ребята, а вы знаете, кто же виноват? Грамотным был этот муж? Он не знал биологию!

Я вам докажу на схеме, кто может родиться у супружеской пары. Почему вероятность рождения мальчиков и девочек 1:1?



Записываем латинской буквой Р-родители, женщину обозначаем знаком – ♀ и пишем XX по половой хромосоме, а мужчину – ♂ – XY так как различаются половые хромосомы. Они образуют разные гаметы. (гаметы обозначаем латинской буквой D). Мы называем мужскую гетерогаметность у людей,

гетерогаметность. потому что у мужчин образуются два вида сперматозоидов

X и Y сперматозоиды
Женские XX хромосомы образуют одинаковые гаметы это женская *гомогаметность*

X и X яйцеклетки

Половое размножение предполагает оплодотворение сперматозоиды проникают в яйцеклетки, и образуется зигота,

Схема: на доске учитель пишет с комментариями.

Такая запись помогает оформлению и умению в дальнейшем решать задачи по генетике.

Алгоритм решения задач по генетике

1-ый этап

Оформление

И запись знаками

По условию, что уже знаем и сразу можем записать

Запись термина на доске. У

мужчин **гетерогаметный** пол, а у женщин **гомогаметный** пол.

Запись формирования вероятностей возможных сочетаний из гамет

С записью первой зиготы говорим **ПОЛ**

ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

В МОМЕНТ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

Запись вероятности ответа после решения **(НА ИЗВЕСТНОМ ПРИМЕРЕ ЛУЧШЕ ЗАПОМИНАЮТ)** если забудут, то в первое время будут **возвращаться к этому**

этап урока.

Ученики записывают за учителем .

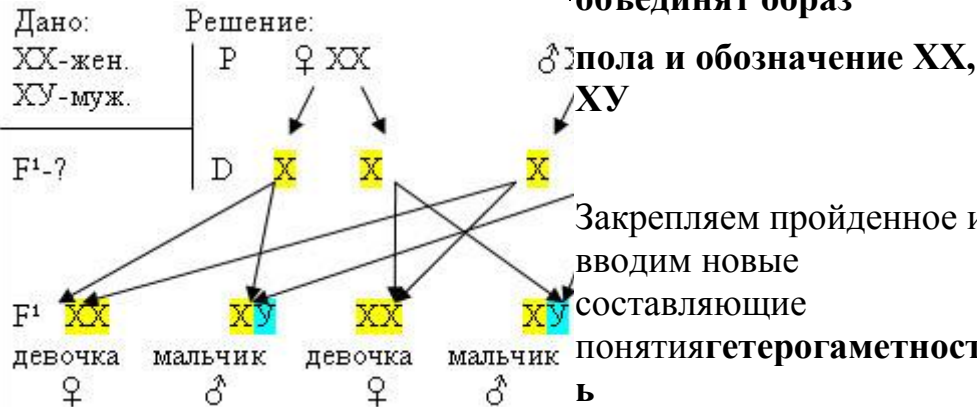
Ответ на вопрос: От чего зависит пол?

– Я расскажу о вероятности рождения мальчика или девочки – это вызывает интерес.

Задача связанная с полом интересует подростков в этом возрасте.

Пишут за учителем

из которой вырастает новый организм. Вероятность, какой сперматозоид в какую яйцеклетку попадет, и прописываем в решении.



– Какова вероятность рождения мальчика или девочки из всего потомства? (если всё потомство взять за 100%)

Устно ответ

(50% мальчиков и 50% девочек).

– Как это можно записать?

Ответ

– Вероятность рождения мальчика 50%, а вероятность рождения девочки тоже 50%. Можно 1:1 или 50:50, ½ девочки ½ мальчики.

– Итак, от кого зависит пол будущего ребёнка?

Пол будущего ребенка зависит от отца, потому что он гетерогаметен, а вот у птиц на пол цыплят влияет Посмотрите на таблицу.

(Работа с таблицей – обобщение).

Т.о. У человека гетерогаметен мужчина ♂ у него XY хромосомы образуют разные гаметы

X и Y.

У женщины гомогаметность, т.е. XX и пол будущего ребёнка

примеру

Работа с таблицей.

Дети аудиалы визуалы, запомнят и объединят образ

♂ XY

Закрепляем пройденное и вводим новые составляющие понятия гетерогаметность

Объясняю, как оформляем работу письменно.

Задачи оформляем по ознакомленной выше схеме.

Включаю учеников в обсуждение и запись условий задачи. h h H

Подчёркивается, ген гемофилии сцеплен с X хромосомой.

Дети подсказывают Как писать и кто получается

Учатся формировать ответ задачи.

Пишут несколько вариантов ответа.

Работа с таблицей.

Генетика пола По таблице определяют о генетике пола животных.

Сравнение и связь с жизнью способствует запоминанию.

Поиск научной теории по

<p>зависит от мужчины. У птиц наоборот гетерогаметная курица.</p> <p>Очень интересен вопрос определения пола цыплят, трудно сразу после вылупления птенца определить пол.</p> <p>На базаре бабушка покупает цыплят несушек яиц, а вырастают петушки. Возможность искусственного регулирования пола животных была бы полезна для сельского хозяйства. Работа ученых в области поддержания соотношения полов очень важна. Принесите сообщение на эту тему к следующему уроку.</p> <p>У некоторых насекомых, например, пчел, самки, имеют XX-хромосомы, а у самцов (трутней) только одна половая хромосома X, а парная ей отсутствует.</p> <p>Следовательно, в мире животных хромосомное определение пола может различаться. Дома ещё посмотрите примеры из §39.</p> <p>Наследование сцепленное с полом.</p> <p>Решение задачи на гемофилию и дальтонизм.</p> <p>1. Условия задачи на доске читаем и составляем схему значками.</p> <p>Женщина носительница гена гемофилии выходит замуж за здорового мужчину. Какова вероятность рождения больных детей в этой семье? Ген несвёртываемости наследуется как сцепленный с X хромосомой рецессивный признак. Болеют</p>	<p>стр.191 учебника</p> <p>Задание нацеливает на внимательный просмотр</p> <p>Яркая картина видео помогает сосредоточиться.</p> <p>Способствует произвольному запоминанию.</p>	<p>биологии</p> <p>Записывают схему в тетради</p> <p>Подсказывают как и что писать.</p> <p>– Женщина выходит замуж</p> <p>– Муж нормальный (здоровый)</p> <p>Анализ наследования показывает</p> <p>Формируют ответ.</p> <p>Смотрят объяснение ответа по схеме учебника стр.191.</p>
---	--	---

только мужчины, а женщины носительницы.

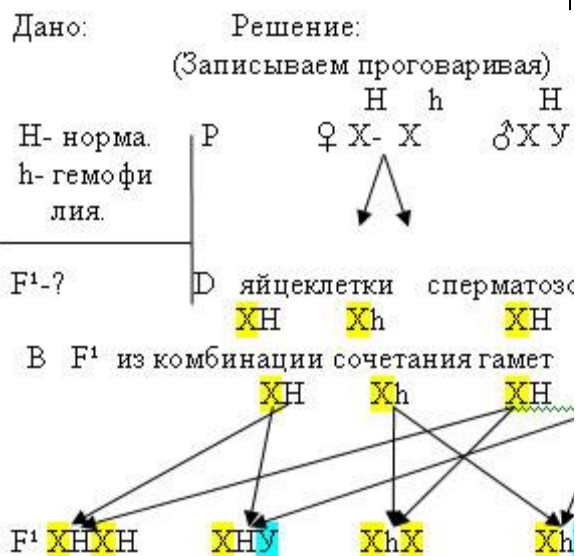
– Что нам известно из условия задачи?

2. Разбираем задачу поэтапно.

Выясняем, что писать на условия Дано?

Знаем, какие гаметы могут образовывать родители.

Пишем упрощенную схему родители, отмечаем одну X- хромосому и сцепленный с ней рецессивный ген гемофилии.



девочка мальчик девочка мальчик

Здоров, здоров, носительница, больной?

Ответ: 1/2 девочки здоровы, 1/2девочки носительницы, 1/2мальчики здоровы, 1/2мальчики больные гемофилией.

Ответ на вопрос задачи: 50% мальчиков больны гемофилией, и 50% девочек носители гена гемофилии.

– Почему женщины не болеют гемофилией?

X-хромосома человека содержит

Дети смотрят с ручкой в руке и делают пометки.

Записывают термины и задания.

доминантный ген Н-норма, а если женщина имеет такую же гомологичную Х-хромосому с геном h- гемофилии, несвёртываемость крови. Она гетерозиготная и рецессивный ген не может проявиться. У человека, рецессивно гомозиготного по этому признаку, развивается тяжелое заболевание гемофилия, при котором кровь не сворачивается и человек может погибнуть от кровопотери при малейшем повреждении сосудов.

Так как в клетках женщин две Х-хромосомы, то наличие в одной из них гена h не влечет за собой заболевания, так как во второй из них присутствует доминантный ген Н., в клетках мужчин есть только одна Х-хромосома. Если в ней присутствует ген h, то у мужчины разовьется гемофилия, так как Y-хромосома не гомологичная Х-хромосоме и в ней нет гена Н подавляющего проявление гена.

У человека так же наследуется и **дальтонизм** – врожденная неспособность различать цвета, чаще всего зеленый и красный. От этого страдают в основном мужчины .

Попытайтесь записать историю открытия этой болезни ...

Видеофрагмент (крушение поезда)

Фрагмент видео

– Какие болезни, сцепленные с полом, вы узнали?

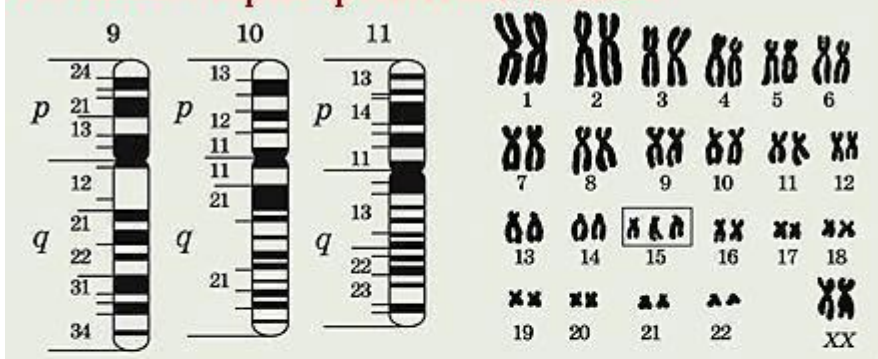
– Кому передаст отец болезни, локализованные в Y хромосоме?

(Своему сыну)		
<p>ЗАКРЕПЛЕНИЕ</p> <p>В рабочей тетради решают задачу на гемофилию.</p> <p>Коллективное обсуждение</p> <p>Вводится понятие «летальность»- когда встречается сочетание</p> <p>h h</p> <p>X X</p> <p>Два рецессивных гена в женских половых хромосомах – летальность, т.е. смертельный исход. Итак, что узнали и запомнили на уроке?</p> <p>Дом. задание.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ЗАДАЧА. (<u>Приложение №7</u>). 2. Выучить определение терминов. 3. Вопросы §39 <p>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ</p> <p>(Сообщение – наука сегодня.)</p> <p>22-й хромосомы. Это была первая декодированная хромосома человека. Она содержит 33 млн. пар оснований, и в ее структуре остались нерасшифрованными 11 участков (около 3% длины ДНК). Для этой хромосомы определены функции примерно половины генов. Установлено, например, что с дефектами этой хромосомы связано 27 различных заболеваний, среди которых такие, как шизофрения, миелоидная лейкемия и трисомия</p>		

<p><i>Название болезни:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хронический грануломатоз 2. Кистозный фиброз 3. Болезнь Вильсона 4. Ранний рак груди/яичника 5. Мышечная дистрофия Эмери-Дрейфуса 6. Атрофия мышц позвоночника 7. Альбинизм глаза 8. Болезнь Альцгеймера 9. Наследственный паралич 10. Дистония <p>Вероятно, в ближайшие годы станет возможной сверхранняя диагностика тяжелых заболеваний.</p>		
---	--	--

Приложение №1

Хромосомы человека удалось посчитать (1956г) Сегодня ученые составляют карты хромосомы человека.



рассказ
учителя
по табли-
це №1

На 9,10,11 хромосомах человека изображены тёмные и светлые полосы. Это карта хромосомы с указанием места того или иного гена. p - q плечи хромосомы от центромеры, цифры-номер полосы. Цифры 24, 21, 13, 12, - месторасположение ДНК в хромосоме. Тёмные и светлые полосы под микроскопом (видимы после окрашивания) индивидуальны по строению для каждой части хромосом (темные А-Т). Система обозначений по числу полос в каждом плече хромосомы, где каждой полосе присвоен свой номер, принята в 1971г. на Парижской конференции по номенклатуре и цитогенетике человека.

Приложение №2

- Что представляет собой каждая хромосома?
- Сколько групп сцепления у человека?
- Чем отличаются гомологичные хромосомы от негомологичных?
- 20 -25 тысяч генов и 23 пары
- 1 хромосома- 3000 генов (сцеплено)
- 21 -----127 наименьшая аутосома
- 19-----1461наиплотная
- У-----78генов
- Всего Г-Ц и А-Т 2,6млрд.пар

Приложение №3

- Сцепленное с полом наследование-
- Карта хромосом-
- Кариотип-
- Половые хромосомы-
- Гомологичные хромосомы-
- Гетерогаметный пол-
- Аутосомы-
- Гетерохромосомы-
- Дальтонизм-
- Гемофилия-
- Геном-

Основные понятия генетики	
1	Изменчивость
2	Причины форм изменчивости и ее значения для эволюции

		Изменение генов их проявление изучает наука
3	Фенотип	
4		Доминирование
5	Подавляемый признак	
6		Организм в генотипе которого два одинаковых аллельных гена т.е. два абсолютно идентичных по последовательности нуклеотидов гена называется
7	Гетерозиготный организм	
8		Наследственность
9	a	Доминантный признак обозначаем А, а рецессивный – строчной.
10	F1 P	Хскрещивание D
11	AA Aa	aa гомозигота по рецессиву AA
12	Локус –	
13	Гены, расположенные в одних и тех же локусах гомологичных хромосом и ответственные за развитие одного признака называют	

Приложение №4

Основные понятия генетики		
1	Изменчивость	Способность организмов приобретать новые признаки и свойств (изменение строения наследственных задатков генов)
2	Генетика	Причины форм изменчивости и ее значения для эволюции Изменение генов их проявление

		изучает наука
3	Фенотип	Совокупность всех признаков организма-внешние и внутренние
4	Преобладание у гибрида первого поколения признака одного из родителей	Доминирование
5	Подавляемый признак	Рецессивный –
6	Гомозиготной	Организм в генотипе которого два одинаковых аллельных гена т.е. два абсолютно идентичных по последовательности нуклеотидов гена называется
7	Гетерозиготный организм	Аллельные гены отличаются друг от друга по последовательности нуклеотидов
8	Способность организмов передавать свои признаки, свойства и особенности развития следующему поколению	Наследственность
9	а	Доминантный признак обозначаем А, а рецессивный – строчной
10	F1 первое поколение Родители	Хскрещивание Дгаметы
11	АА гомозигота Аа гетерозигота	аа гомозигота по рецессиву АА гомозигота по доминанте
12	Локус –	Место расположения гена в определенной хромосоме
13	Гены, расположенные в одних и тех же локусах гомологичных хромосом и ответственные за развитие одного признака называют	аллельные



Приложение №6

Кариотип человека

А.

1. Рассмотреть рисунок №98. Кариотип человека.
2. Сравнить кариотип женщины и мужчины.
3. Прочитать первый абзац учебника стр.189.

В.

1. Исследовать, какое описание кариотипа даёт автор?
2. Заполнить карточку посоветовавшись.

Задания:

1. Гомологичные хромосомы – _____

2. В женском кариотипе – _____

3. В мужском кариотипе – _____

4. **Таким образом**, кариотип человека содержит 22 пары хромосом, они одинаковые – _____

5. 23-я пара, по которой различаются оба пола – _____

6. **Таким образом**, 23-я пара гетерохромосомы

Выводы: кариотип мужчины отличается от кариотипа женщины – _____

Приложение №7

- Задача
- Отсутствие потовых желез наследуется как рецессивный сцепленный с X хромосомой признак. В семье где у мужа наблюдается отсутствие потовых желез а у жены они есть родилась дочь с отсутствием потовых желез, какова вероятность в этой семье детей без патологий. Если дочь вступит в брак с нормальной мужчиной, какое потомство можно ожидать?
- Сцепленное с X хромосомой наследование – гипоплазия отсутствие или уменьшение эмали зубов появление пятен на зубах рецессивный признак