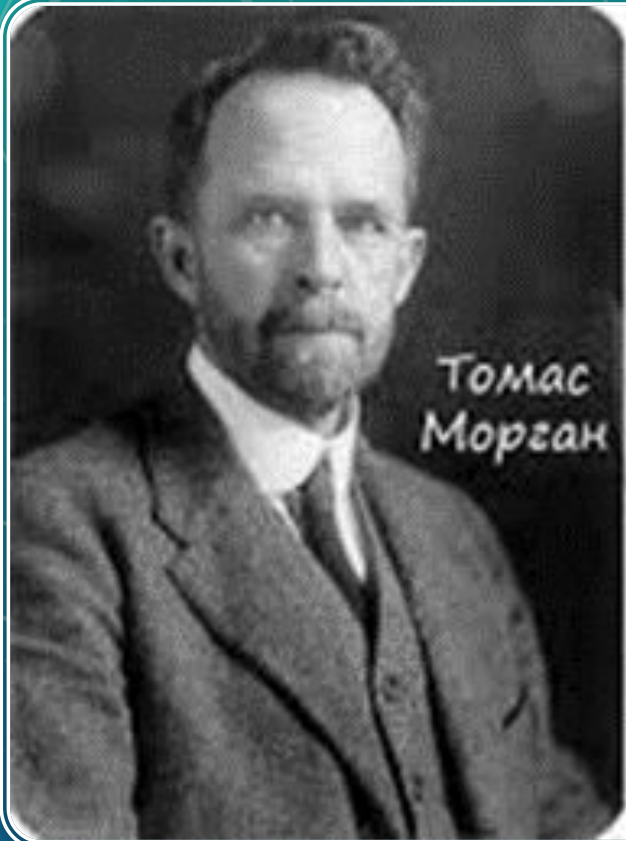


ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ.

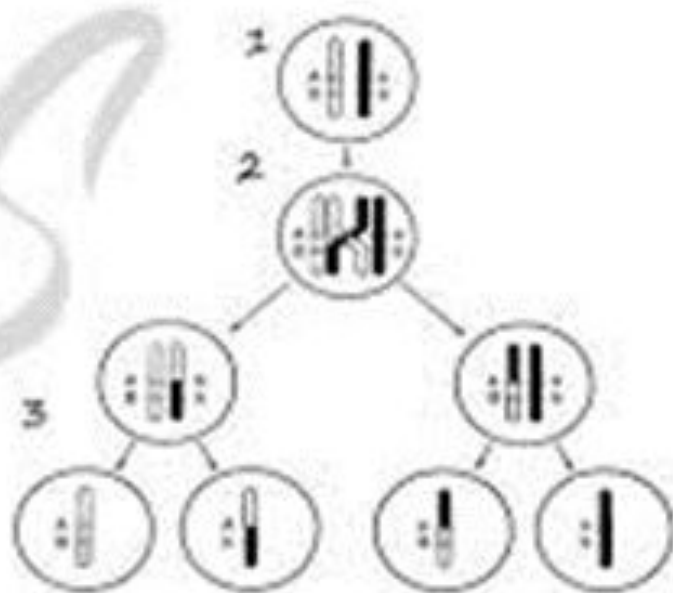
Выполняли:

- Сотникова Полина
- Черкашина Мария
- Сиразеева Елена
- Полякова Анна

ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ.



Хромосомная теория наследственности



• теория, согласно которой передача наследственной информации в ряду поколений связана с передачей хромосом, в которых в определённой и линейной последовательности расположены гены.

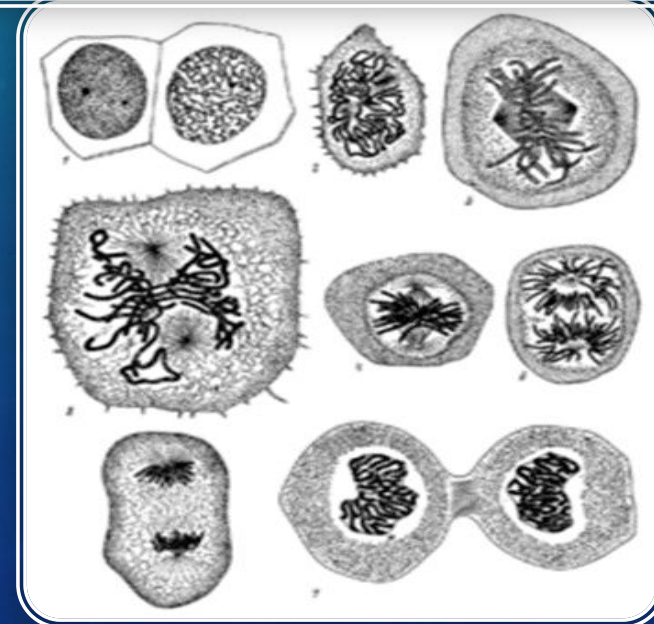
• Эта теория сформулирована в начале XX века, основным вклад в её создание внесли американский цитолог У. Саттон (англ.)русск., немецкий эмбриолог Т. Бовери и американский генетик Т. Морган со своими сотрудниками К. Бриджесом, А. Стёртевантом и Г. Мёллером.

- В 1902-1903 годах У. Саттон и Т. Бовери независимо друг от друга выявили параллелизм в поведении менделевских факторов наследственности (генов) и хромосом. Эти наблюдения послужили основой для предположения, что гены расположены в хромосомах.
- Экспериментальное доказательство локализации генов в хромосомах было получено позднее Т. Морганом и его сотрудниками, работавшими с плодовой мушкой *Drosophila melanogaster*.
- Основные выводы сформулированной ими хромосомной теории наследственности были опубликованы в 1915 году в книге «Механизм менделевской наследственности».
- В 1933 году Томасу Моргану за открытие роли хромосом в наследственности была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине.

ПЕРВЫЕ ОПИСАНИЯ

ХРОМОСОМ

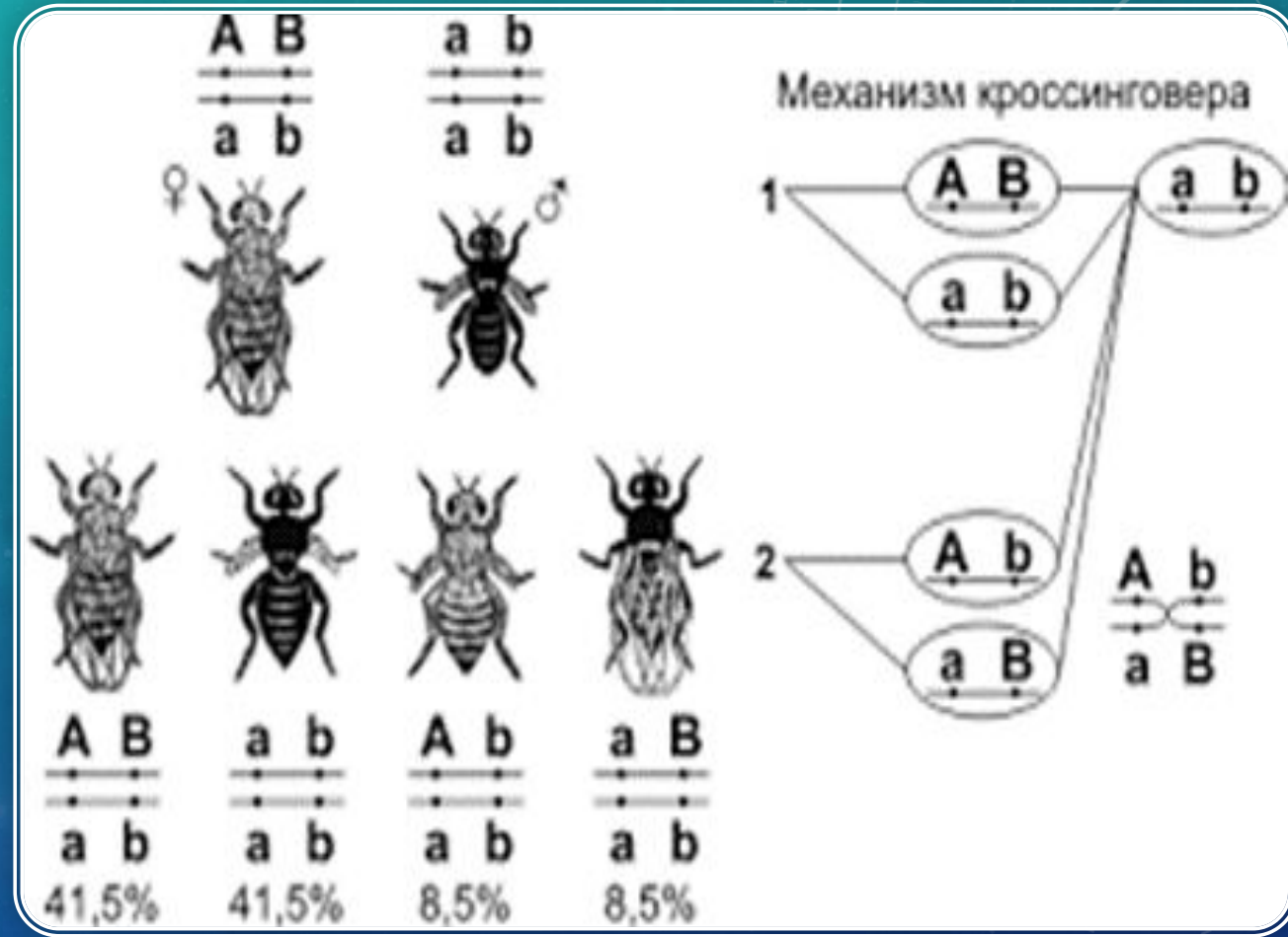
- Начальным этапом создания хромосомной теории наследственности можно считать первые описания хромосом во время деления соматических клеток, сделанных во второй половине XIX века в работах И. Д. Чистякова (1873), А. Шнейдера (1873), а главным образом Э. Страсбургера (1875) и О. Бючли (1876).
- Термина «хромосома» тогда ещё не существовало, и вместо него говорили о «сегментах», на которые распадается хроматиновый клубок, или о «хроматиновых элементах».
- Термин «хромосома» был предложен позднее Г. Вальдейером в его сводной статье 1888 года.



- Центр внимания с ядра, как целого, на его отдельные хромосомы был перенесён лишь после того, как появилась чрезвычайно важная для того времени работа Э. ван Бенедена (1883).
- Ему при изучении процесса оплодотворения у аскариды, имеющей очень малое число хромосом — всего 4 в соматических клетках, удалось подметить, что хромосомы в первом делении оплодотворённого яйца происходят наполовину из ядра сперматозоида и наполовину — из ядра яйцеклетки.
- Таким образом, во-первых, был открыт факт, что половые клетки имеют вдвое меньшее количество хромосом по сравнению с соматическими клетками, а во-вторых, был впервые поставлен вопрос о хромосомах, как особых постоянных сущностях в клетке.

ОТКРЫТИЕ СЦЕПЛЕННОГО НАСЛЕДОВАНИЯ

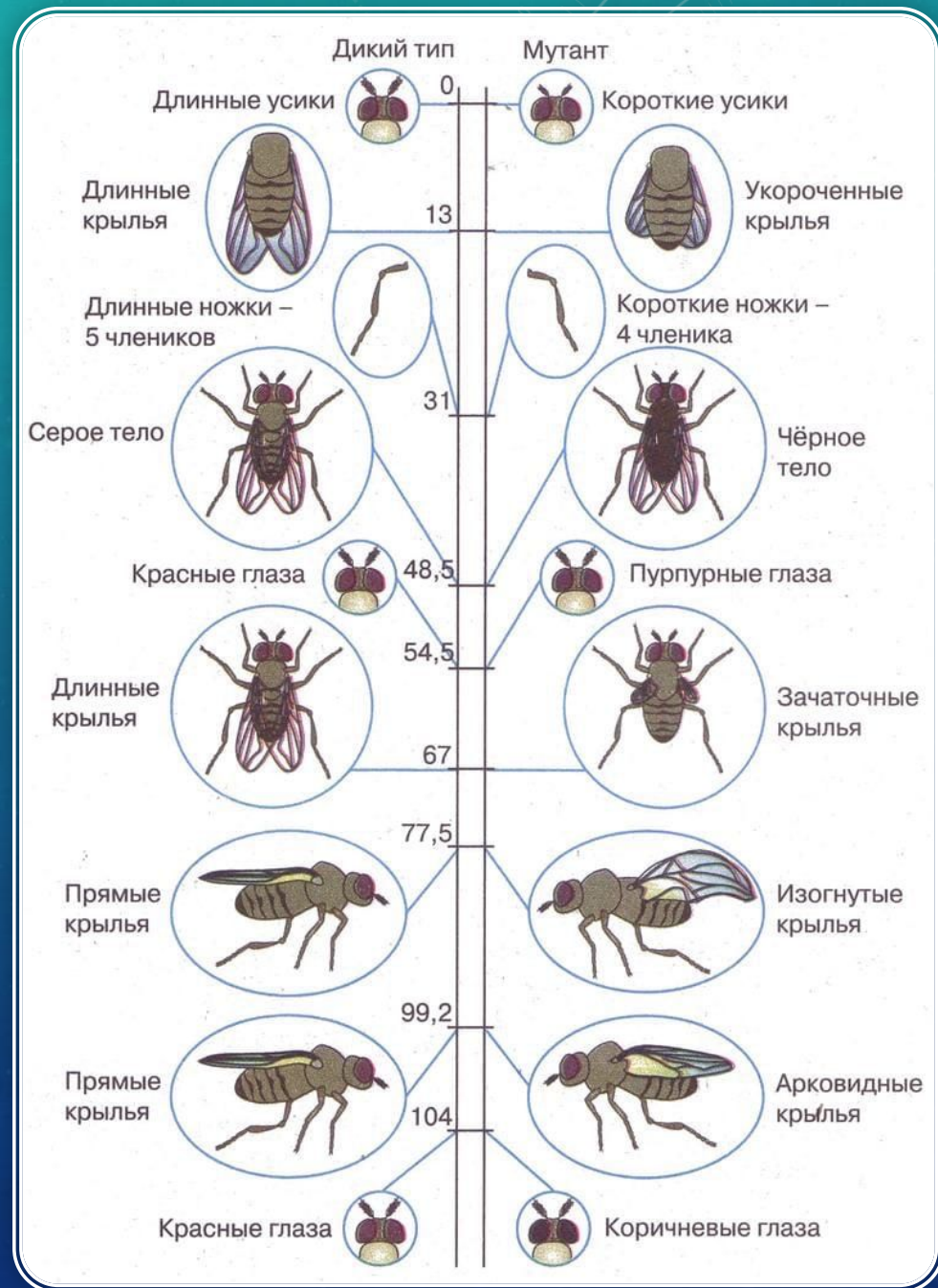
- В своей статье 1903 года «Хромосомы в наследственности» У. Саттон предположил, что одна хромосома должна содержать несколько генов, называемых им аллеломорфами, которые должны наследоваться совместно. Такой вид наследования — сцепленное наследование — открыли в 1905 году Уильям Бэтсон с учениками, назвав его «гаметическое сцепление» (англ. gametic coupling).
- В экспериментах с душистым горошком *Lathyrus odoratus* они, изучая наследование цвета лепестков и формы пыльцы, обнаружили, что для этой пары признаков не наблюдается независимого наследования, то есть пара признаков, характеризующее родительское растение, имеет тенденцию наследоваться совместно, однако эти признаки не являются полностью сцепленными.
- Связь между хромосомами и явлением гаметического сцепления предположил в 1906 году английский ботаник Роберт Локк.



ОТКРЫТИЕ ПОЛОВЫХ

ХРОМОСОМ

- Важным источником доказательства роли хромосом в наследственности явилось обнаружение особых, «половых» хромосом, имеющих отношение к определению пола.
- К началу XX века несколькими исследователями были описаны «добавочные» хромосомы у насекомых. Американский исследователь Мак-Кланг (С. Е. McClung) в 1904 году высказал догадку, что эти хромосомы, наблюдавшиеся только у половины спермиев у самцов разных видов насекомых, являются «определителями пола».
- В 1905 году подтверждение этой догадки почти одновременно получили Эдмунд Вильсон, обнаруживший у клопа *Protenor* различие в числе хромосом у самцов и самок (хромосомное определение пола, тип XO/XX), и Нетти Стивенс, выявившая различия по одной паре хромосом между самцами и самками у жука *Tenebrio* (хромосомное определение пола, тип XY/XX). В своих работах Мак-Кланг, Вильсон и Стивенс установили наличие полной корреляции между поведением в мейозе половых хромосом и определением пола



ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ХРОМОСОМНОЙ ТЕОРИИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

Анализ явлений сцепленного наследования, кроссинговера, сравнение генетической и цитологической карт позволяют сформулировать основные положения хромосомной теории наследственности:

- 1. Гены находятся в хромосомах.
- 2. Гены расположены в хромосоме в линейной последовательности.
- 3. Различные хромосомы содержат неодинаковое число генов. Кроме того, набор генов каждой из негомологичных хромосом уникален.
- 4. Аллели генов занимают одинаковые локусы в гомологичных хромосомах.
- 5. Гены одной хромосомы образуют группу сцепления, то есть наследуются преимущественно сцеплено (совместно), благодаря чему происходит сцепленное наследование некоторых признаков. Число групп сцепления равно гаплоидному числу хромосом данного вида (у гомогаметного пола) или больше на 1 (у гетерогаметного пола).
- 6. Сцепление нарушается в результате кроссинговера, частота которого прямо пропорциональна расстоянию между генами в хромосоме (поэтому сила сцепления находится в обратной зависимости от расстояния между генами).
- 7. Каждый биологический вид характеризуется определённым набором хромосом — кариотипом

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ КАРТЫ ХРОМОСОМ

- Генетическая карта — это схема взаимного расположения и относительных расстояний между генами определённых хромосом, находящихся в одной группе сцепления.
- Она представляет собой отрезок прямой, на котором нанесён порядок расположения генов и указано расстояние между ними в морганидах.
- Генетические карты хромосом составлены для многих видов организмов: насекомых (дрозофила, комар, таракан и др.), грибов (дрожжи, аспергилл), для бактерий и вирусов.